

Parayla Satılmaz.



www  
aep  
gov.tr

www  
aile  
gov.tr



9 786054 628131

Enerji Tasarrufu



Zeynep ŞARLAK

# Enerji Tasarrufu

Zeynep ŞARLAK

aile  
eğitim  
programı



Zeynep Şarlak

# Enerji Tasarrufu



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
AİLE VE SOSYAL HİZMETLER  
BAKANLIĞI



### Proje

T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı  
Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü

### Copyright

©2011, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı  
Bu kitabın tüm yayın hakları saklıdır.  
Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının  
izni olmaksızın tamamı veya herhangi  
bir bölümü herhangi bir biçimde veya  
yöntemde, elektronik, mekanik, fotokopi,  
kayıt olarak çoğaltılamaz, yayınlanamaz.

### Kapak Fotoğrafı

© Mikko Pitkänen - Fotolia.com

### ISBN:

978-605-4628-13-1

### Ankara

### Baskı

### İletişim

T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı  
Adres: Eskişehir Yolu Söğütözü Mah. 2177.  
Sokak No: 10/A Çankaya / ANKARA  
Tel : +90 (312) 705 55 00  
Fax: (312) 705 55 99  
www.aile.gov.tr



aile  
eğitim  
programı



### Dikkat!

Bu bölümde konu ile ilgili özellikle dikkat edilmesi gereken hususlar vurgulanmaktadır.



### Atalarımız Ne demiş?

Bu bölümde metni destekleyen ve konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayan atasözleri ve özlü sözler yer almaktadır.



### Git, Araştır! Git, Başvur!

Bu bölümde ana metinde anlatılan konunun farklı bir yönünün ele alındığı ya da daha ayrıntılı bilgilerin edinilebileceği farklı kaynaklara işaret edilmekte; ayrıca konu ile ilgili başvurulabilecek bazı kurum ve kuruluşlar tanıtılmaktadır.



### Biliyor muydunuz?

Bu bölümde ana metin ile bağlantılı ilgi çekici bilgiler ve ayrıntılar sunulmaktadır.



### Sözlük

Bu bölümde metin içinde geçen ve anlaşılmasında zorluk çekilebilecek bazı kelime ve ifadelerin anlamları verilmektedir.

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 30/12/2011 tarih ve 269 sayılı kararı ile tavsiye edilen Aile Eğitim Programı (AEP) müfredatına uygun olarak hazırlanmıştır.

# içindekiler

**4 Sunuş**

**6 Enerji, Ülke ve Dünya**

**18 Konutlarda Enerji**

**40 Taşıtlarda Enerji Verimliliği**



# SUNUŞ

*Aile kurumu, yapısı ve işlevleri bakımından alternatifi olmayan bir kurumdur. Aile, çocukların bakımı ve yetiştirilmesi, yeni kuşaklara kültürel kimliğin ve değerlerin kazandırılması, tarihsel ve toplumsal bilincin aktarılmasında birey ve toplum arasında bir köprüdür. Sağlıklı bir aile yapısı bir insanın hayatta sahip olabileceği en değerli hazinedir. Ailelerimiz, kim olduğumuzu, kişilik yapımızı, nereden gelip nereye gittiğimizi, hayata ve olaylara bakış açımızı, sahip olduğumuz olanak ve güçleri etkiler. Ailelerin bireylerine sağlayabilecekleri manevi güçler, olumlu değerler ve birliktelik duygusu, kişinin kendisini hayatta güçlü hissetmesini ve problemlerle başa çıkmasını kolaylaştırır.*

*Toplumsal yaşamın giderek karmaşıklaşması, aile yaşantısının sürdürülmesinde daha fazla bilgi ve beceri ile donanmayı gerekli hâle getirmiştir. Son yıllarda yaşanan hızlı toplumsal değişme ile birlikte aile kurumunun güçlendirilmesi için birtakım destek ve yardım mekanizmaları daha da önem kazanmıştır. Aile eğitimleri de bu mekanizmalardan biridir. Aile eğitimleri genelde, bireyin ve ailesinin yaşantı kalitesini geliştirmek ve zenginleştirmek konularına odaklanmaktadır. Aile bireylerine, aile eğitimleri yoluyla, problemler ortaya çıkmadan veya kemikleşmeden önce, aile yaşantılarını geliştirici ve problemleri önleyici eğitimler sunmak amaçlanmaktadır.*

*Bakanlığımız tarafından “Eğitim ailede başlar” ilkesinden hareketle hazırlanan ve uygulanan Aile Eğitim Programı ile aile bireylerinin karşılaştıkları sorunları en aza indirebilmelerine destek olmak amaçlanmaktadır. Koruyucu ve önleyici bir sosyal politika hedefi olarak gördüğümüz ve ailenin birleştirici gücünü ön plana çıkaran Aile Eğitim Programı ülkemiz için önemli bir kazanımdır. Program, aile yaşamı için temel sayılan “Aile Eğitimi ve İletişimi”, “Hukuk”, “İktisat”, “Medya” ve “Sağlık” alanlarında 28 modülden oluşmaktadır.*

Ülkemizde kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve özel kuruluşlar tarafından aileye yönelik çeşitli eğitim programları yürütülmektedir. Bakanlığımız Aile Eğitim Programını farklı kılan geniş kapsamlı bir müfredat içeriğine sahip olması ve dinamik yapısıyla beliren ihtiyaçlar doğrultusunda yeni modüller ve paket programlarla zenginleştirilmeye imkan vermesidir.

Aile Eğitim Programı, program geliştirme ilkelerine bağlı kalınarak özgün bir süreçte geliştirilmiştir. Programın hazırlanmasında alanında uzman ve yetkin akademisyenler ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının, özel sektör temsilcilerinin ve sivil toplum kuruluşlarının birikimlerinden yararlanılmıştır. Aileler için bu eğitim programının önemli bir ihtiyacı karşılayacağı inancıyla programın hazırlık sürecinde emeği geçenlere, sahada eğitimleri halkımızla buluşturan eğiticilerimize ve eğitimlere katılıp aldıkları bilgileri günlük yaşamlarına aktarabilen ailelerimize teşekkür ederim.

Derya Yanık

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanı

# İKTİSAT.....



## ünite 1

# Enerji, Ülke ve Dünya

Ailelerin küresel ve ulusal düzeyde yaşanan enerji sorunlarını ve bu sorunların azaltılması için neler yapabileceklerini bilmeleri önemlidir.

Bu bölümde;

- enerji kaynakları,
- yenilenemez enerji kaynaklarının yarattığı çevresel sorunlar,
- Türkiye'nin enerji kaynaklarının profili ve enerji ihtiyacı,
- enerji verimliliği

konuları ele alınmaktadır.

# Enerji, Ülke ve Dünya

## Enerji Kaynakları

Türkiye  
Petrolleri'nin Mayıs 2018'de  
yayınlanan "2017 Yılı Ham Petrol ve  
Doğal Gaz Sektör Raporu"na göre 2017  
yılında Dünya petrolünün rezerv  
ömrü 50,2 yıl olarak  
hesaplanmıştır.



Aydınlatmadan ısınmaya, ulaşımdan iş hayatına günlük faaliyetlerin tamamı enerjiye dayanır. Gerekli enerjinin üretilmesini sağlayan enerji kaynaklarının kimisi *yenilenebilir*, kimisi *yenilenemez* niteliktedir. Aslında doğada yenilenemeyen enerji türü yoktur. Fakat bazı enerji kaynaklarının oluşumları, dolayısıyla yenilenmeleri çok uzun süreler almaktadır. Bu nedenle yenilenemez enerji kaynakları olarak adlandırılmışlardır.

## Başlıca Enerji Kaynakları

*Petrol:* Dünyanın en değerli yeraltı kaynaklarından biri olan petrol yerküre içerisinde organik materyalin başkalaşımı ile oluşmuş bir maddedir. Petrol yatağı tespit edildikten sonra yer altından çıkarılması ve kullanılabilir hâle getirilmesi için yüksek maliyetli rafineriler yapılması gerekir. Ham petrolün rafinerilerde damıtılmasıyla günlük yaşamda kullanılan pek çok ara madde ve özellikle akaryakıt ürünleri elde edilir.



**Doğal Gaz:** Renksiz, kokusuz ve havadan hafif bir gazdır. Ana bileşeni metandır. Yer altında gözenekli kayaların boşluklarına sıkışmış olarak ya da petrol yataklarının üzerinde gaz hâlinde büyük hacimler şeklinde bulunur. Kokusuz olduğundan kaçakların fark edilebilmesi için özel olarak kokulandırılır.

**Kömür:** Karbonlu maddelerin kapalı ve havasız yerlerde için için yanmasından veya çok uzun süre derin toprak katmanları altında kalıp birtakım kimyasal değişimlere uğramasından oluşan bitkisel kaynaklı katı yakıttır. Karbon miktarına göre linyit, antrasit gibi adlar alır.

**Nükleer Enerji:** Ağır radyoaktif atomların daha küçük atomlara bölünmesi veya hafif radyoaktif atomların birleşerek daha ağır atomları oluşturmaları sonucu açığa çıkan büyük miktardaki enerjidir. Nükleer reaktörlerde elektriğe çevrilerek kullanılabilir hâle getirilir.

**Biyokütle Enerjisi:** Odun, bitki, hayvan artıkları, şehirsel ve endüstriyel atıkların değerlendirilmesiyle elde edilir. Çevre dostu bir enerji kaynağıdır. Biyokütleden elektrik ve biyodizel yakıt üretilmektedir.

**Hidroelektrik:** Su gücüyle elde edilen elektrik enerjisidir. Kirlilik yaratmaz. Enerji ihtiyaçlarında hızla devreye girer ve gerekli durumlarda devreden rahatlıkla çıkarılabilir.

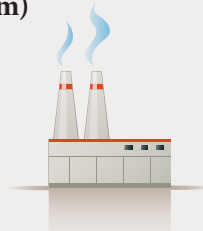
**Jeotermal Enerji:** Yerkürenin iç ısısı merkezdeki sıcak bölgeden yeryüzüne doğru yayılır. Çoğunlukla yerkabuğundaki kayalar ya da kayalar arasındaki çatlakları, gözenekleri dolduran su, su buharı veya diğer akışkanlarda bulunur. Teknolojik destekle doğrudan ısıtma ya da elektrik üretiminde kullanılır.

## Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

### 1. Fosil yakıtlar

- Petrol ve petrol ürünleri (benzin, dizel yakıtları, propan vb.)
- Doğal gaz
- Kömür

### 2. Nükleer enerji (uran-yum)



## Yenilenebilir Enerji Kaynakları

1. Biyokütle enerjisi
2. Hidroelektrik
3. Jeotermal enerji
4. Rüzgâr enerjisi
5. Güneş enerjisi



**Rüzgâr Enerjisi:** Güneş radyasyonunun yer yüzeylerini farklı ısıtmasından kaynaklanır. Yer yüzeylerinin farklı ısınması, havanın sıcaklığının, neminin ve basıncının farklı olmasına, bu farklı basınç da havanın hareketine sebep olur. Elektrik üretiminde, pilleri şarj etmede, su depolama ve pompalamada, taşımacılıkta, tahılların öğütülmesinde ve soğutmada kullanılır.

**Güneş Enerjisi:** Güneşin çekirdeğinde gerçekleşen füzyon süreci ile açığa çıkan ışıma enerjisidir. Güneş enerjisinin dünyaya gelen küçük bir bölümü dahi, insanlığın mevcut enerji tüketiminden kat kat fazladır. Güneş enerjisinden teknoloji sayesinde ısı ve elektrik elde edilir. Konutlarda doğrudan kullanılabilir.

| Enerji Türü                     | Avantajları                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dezavantajları                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yenilenemeyen Enerji Kaynakları | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kısa sürede fazla enerji sağlar.</li> <li>• Ucuzdur.</li> <li>• Verimi yüksektir.</li> </ul>                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezervleri sınırlıdır.</li> <li>• İthalat bağımlılığı yaratır.</li> <li>• Fiyat değişkenliği ve fiyat riskleri vardır.</li> <li>• İnsan sağlığına ve çevreye zararlıdır.</li> </ul> |
| Yenilenebilir Enerji Kaynakları | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tükenmez.</li> <li>• Temizdir.</li> <li>• Hava kirliliği sorunu yaratmaz.</li> <li>• İthalat bağımlılığını önler.</li> <li>• Ülke için enerji güvenliği yaratır.</li> <li>• Enerji üzerinden oluşan devletler arası anlaşmazlıkları önler.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alt yapı gerektirir.</li> <li>• Verimi düşüktür.</li> <li>• Mevsime ya da hava durumuna bağlıdır.</li> </ul>                                                                        |

## Enerji Tüketimi ve Çevre Sorunları

Fosil yakıtların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri dört başlıkta özetlenebilir:

- Sera etkisi ve küresel ısınma
- Asit yağmurları
- Hava kirliliği
- Ozon kirliliği ve ozon tabakasındaki delinmeler



## Sera Etkisi ve Küresel Isınma

Fosil yakıtların yanması sırasında ortaya çıkan karbondioksit ve metan gibi gazlar ısı tutma özelliğine sahiptir. Güneş, gün doğumundan batımına kadar atmosferin içine ısı ve ışığını verir. Doğal döngünün devamı için, bu ısınn tekrar uzaya transferi gerekir. Oysa fosil yakıtların neden olduğu sera gazları birikerek atmosferi bir battaniye gibi sarar. Böylece ısınn bir kısmının atmosferde tutulmasına yol açar. Buna *sera etkisi* denir. Bu durum sonucunda ise dünya yüzeyi kademeli olarak ısınmaya başlar. Bu da iklim değişikliklerine neden olur. Bilim adamları bu durumu *küresel ısınma* olarak adlandırmışlardır. Küresel ısınmanın ana sebebi fosil yakıtların kullanılmasıdır. Ormanların kesilmesi de küresel ısınmaya neden olan bir diğer etkidir.



## Kanıt Var mı?

Şubat 2007’de Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) iklim değişikliği konusundaki son değerlendirme raporuna göre:

- Deniz sıcaklıkları son kırk yıl içinde ortalama 0,5 derece artmıştır.
- 1965 ile 1995 yılları arasında kuzey kutbunda 20.000 kilometrekare buz erimiştir.
- Tüm dünyadaki dalga ölçümleri, son yüz yıl içinde küresel deniz seviyesinin ortalama 18 cm yükseldiğini göstermektedir.
- Küresel yüzey sıcaklıkları son yüz yıl içinde yaklaşık 0,7 derece artmıştır.
- 1975 yılından bu yana yıllık ortalama sıcaklık artışı yaklaşık 0,5 derecedir.



- Dünyanın birçok dağlık bölgesinde buzullar küçülmüştür.
- Kutup bölgesindeki yıllık ortalama sıcaklık son yılda yaklaşık 1 derece artmıştır ve bu artış küresel ortalama sıcaklık artışı hızının yaklaşık iki katıdır.

Birleşmiş Milletler Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2018 yılında yayımladığı "1,5°C Küresel Isınma Özel Raporu"nda insanların sanayi öncesi döneme göre dünyanın yaklaşık 1,0°C ısınmasına sebep olduğu belirtilmektedir. Sera gazı emisyonları mevcut şekilde devam ederse küresel ısınmanın 2030 ile 2052 yılları arasında 1,5°C sınırını geçeceğine dikkat çekilmektedir. 1,5°C sınırının, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğu önlemek için büyük bir öneme sahiptir. Küresel ısınma 1,5°C ile sınırlandırılabilirse ekolojik sistemler ve yaşam alanları açısından birçok olumsuz etkinin önlenebilecektir. Küresel ısınmanın doğa ve insanlar üzerindeki etkileri şimdiden görülmeye başlanmıştır. 1,5°C'lik artışlık senaryoda, 2,0°C'ye göre deniz seviyesi 0.1 metre daha az yükselecek, karasal, tatlı su, kıyı sistemleri üzerinde etkiler daha az olacaktır. Bu yüzden, tarım, enerji, sanayi, bina, ulaşım ve şehirlerde hızlı ve geniş kapsamlı dönüşümler yapılması gerekmektedir.

## Asit Yağmurları

Fosil yakıtların yanması sonucu atmosferde kükürt ve azot içeren gazlar birikir. Bu gazlar havadaki su buharıyla ve diğer maddelerle birleşince kimyasal tepkime meydana gelir. Bu tepkime sonucunda sülfürik asit ve nitrik asit damlaları oluşur. Atmosferdeki asit, yalnızca yağmurlarla değil, kar, sis, havadaki gazlar ve tanecikler yoluyla da yeryüzüne iner. Asit parçacıkları rüzgârla çok uzun mesafelere taşınabilir. Asit yağmuru toprak ve suyu kirletir, canlı hayata ve tüm ekolojik sisteme ciddi zararlar verir.



## Hava Kirliliği

Havadaki yabancı maddelerin, normalin üzerindeki yoğunluğudur. Hava kirliliğinin insan sağlığına etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişir. Hava kirliliği sadece dışarıdaki havada oluşmaz. Mekânların içerisindeki havada da kirlilik oluşabilir. İçerideki hava kirliliğinin en önemli sebebi sigara dumanıdır. İç mekândaki hava kirliliği deri kızarıklıkları, zihinsel yorgunluklar, baş ağrısı, sıklıkla rastlanılan solunum yolları enfeksiyonları ve öksürük gibi şikâyetlere sebep olabilir.

Bu dünya bize atalarımızdan miras kalmadı. Biz onu torunlarımızdan ödünç aldık.



## Ozon Kirliliği ve Ozon Tabakasındaki Delinmeler

Ozon, zehirli, renksiz bir gazdır ve atmosferin üst katmanlarında yer alır. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi bu gaz sayesinde olur. Güneşten gelen zararlı ışınları süzen ve ozon içeren üst atmosfer katmanına *ozon tabakası* denir. Ozon tabakası güneşin radyasyonunu süzerek filtre görevi görür ve canlıları korur.

İncelmesi ya da bu incelmeye bağlı delinmesi söz konusu olduğunda ozon tabakası kendisinden beklenen işlevleri yerine getiremez. Bu durumda güneş ışınları insan ve çevre için gerçek bir tehlike hâline dönüşür. Ozon tabakasının incelmesi ya da delindiği bölgelerde birçok deri hastalığı, katarakt vakası ve başta cilt kanseri olmak üzere farklı kanser türleri artış göstermektedir.

Ozon tabakasının incelmeye en çok içinde kloroflorokarbon bulunan şeyler ve klor kullanımı sebep olmaktadır. Kloroflorokarbonlar, soğutucularda, araba klimalarında, köpük ürünlerinde, yalıtım maddelerinde kullanılan bir bileşimdir. Ayrıca spreylerde itici madde olarak kullanılır.



## Ozon Dostu Öneriler

- Otomobil klimaları soğutucu gaz olarak ozon tabakasına zarar veren maddeleri içerebilirler. Günümüzde bu maddeleri içermeyen modeller mevcuttur. Yeni araç alırken bunlar tercih edilmelidir.
- Yalıtım malzemeleri ve ambalaj köpüklerinin de ozon tabakasına zarar veren kimyasal maddeler içerebileceği unutulmamalıdır. Bu ürünler gereksiz tüketilmemelidir.
- Kullanılan sprey malzemelerinin ozon dostu olmasına dikkat edilmelidir.



## Türkiye’de Enerji

Ülkemizde taşkömürü, linyit, petrol ve doğalgaz bulunmasına rağmen bu yakıtlar ülkemizin enerji ihtiyacını karşılayacak yeterlilikte değildir. Yeni kaynaklar bulunmadığı takdirde, 2017 yılı üretim seviyesi ile yurt içi üretilebilir toplam ham petrol rezervlerimizin yaklaşık 18 yıllık, üretilebilir doğal gaz rezervlerimizin 13,5 yıllık bir ömrü bulunmaktadır. Linyit haricindeki diğer tüm fosil yakıtlar yönünden fakir bir ülkeyiz. Yenilenebilir enerji kaynakları yönünden her ne kadar potansiyelimiz büyük ise de bunlar henüz yeterince ekonomik değildir. Bu yüzden, enerji kaynaklarında büyük oranda dışa bağımlıyız. Birincil enerji talebinin yerli üretim ile karşılanma oranı, 2016 yılında %25,9 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’nin enerjide dışa bağımlılığı bir önceki yıla göre yaklaşık %1,9 azalarak %74,1 seviyesinde gerçekleşmiştir. Petrolde ithalata bağımlılık oranı %94,6 olan Türkiye’nin, doğal gazda ithalata bağımlılık oranı %99,4’dir. Petrol ve doğal gaz tüketiminin birincil enerji içindeki payı %59 olarak kaydedilmiştir.

Enerji verimliliğinde de oldukça geriyiz. Enerji verimliliği, harcanan her birim enerjinin daha fazla hizmet ve ürüne dönüşmesi demektir. Ülkemizde 1.000 dolarlık bir millî hasılayı üretmek için yaklaşık 400 litre petrol eşdeğeri enerji harcanmaktadır. Oysa örneğin



Japonya ve Danimarka'da bu oran sadece 100 litredir. Ekonomik üretimin ana unsuru olan ve hayat kalitemizi iyileştiren enerjinin kullanımından vazgeçemeyeceğimize göre enerjiyi verimli kullanma konusunda duyarlı davranmalıyız.

Çünkü;

- En önemli enerji kaynağı olan petrol ve kömür gibi fosil yakıtlar sadece ülkemizde değil dünyada da hızla tükeniyor.
- Kullandığımız enerjinin büyük bir kısmını döviz ödeyerek yurt dışından satın alıyoruz.
- Gelirlerimizin çok büyük bir bölümünü enerji ithalatına harcıyoruz.
- Enerji üretim ve tüketim süreçlerinde ortaya çıkan sera gazı emisyonları ve çeşitli atık ürünler çevreye büyük zararlar veriyor.
- Evimizde ve ulaşımında bilinçsizce tükettiğimiz enerjinin faturası aile bütçesini sarsıyor.

Oysa ki yapılan hesaplamalar yaklaşık 7,5 milyar TL değerinde enerji tasarruf potansiyelimiz olduğunu gösteriyor. Bu paraya dört Keban Barajı inşa edilebilir ya da en az 30 milyon konutun bir yıllık enerji ihtiyacı karşılanabilir.

Enerji faturalarımızı düşürmek, aile ekonomisine katkıda bulunmak, ülkemizin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak ve gelecek nesillere yaşanılabilir bir çevre bırakmak için enerjiyi verimli kullanalım. Enerji tüketim alışkanlıklarımızdaki küçük değişiklikler, konutlarımızda alacağımız bazı önlemler bizlere çok şeyler kazandıracaktır.

*Unutmayalım! Tasarruf edebileceğimiz her birim enerji hem ülkemize hem de cebimize fayda sağlar!*

En ucuz enerji, tasarruf edilen enerjidir.



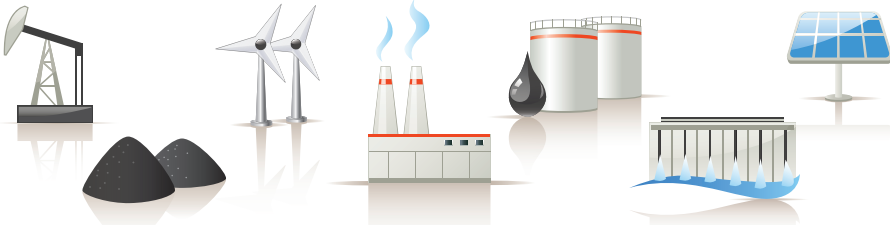


## ETKİNLİKLER

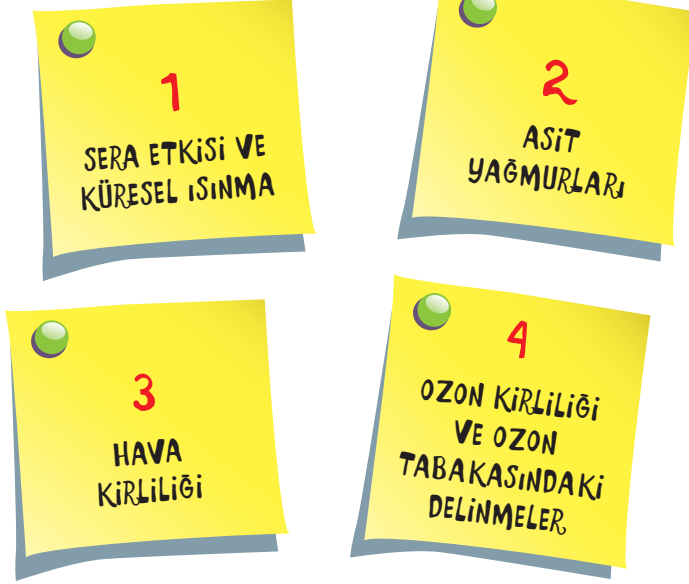
### Yenilenebilir mi, Yenilenemez mi?

Aşağıdaki özelliklerin yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisine uygun olabileceğini işaretleyerek belirtin.

|                                                        | Yenilenebilir enerji kaynaklarına uygundur. | Yenilenemez enerji kaynaklarına uygundur. |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Fiyat değişkenliği ve fiyat riskleri vardır.           |                                             |                                           |
| Verimi düşüktür.                                       |                                             |                                           |
| Rezervleri sınırlıdır.                                 |                                             |                                           |
| Hava kirliliği sorunu oluşturmaz.                      |                                             |                                           |
| Ülke için enerji güvenliği sağlar.                     |                                             |                                           |
| Alt yapı gerektirir.                                   |                                             |                                           |
| Kısa sürede fazla enerji temin edilmesine imkân verir. |                                             |                                           |
| Verimi yüksektir.                                      |                                             |                                           |
| Temizdir.                                              |                                             |                                           |
| İthalat bağımlılığı yaratır.                           |                                             |                                           |
| Ucuzdur.                                               |                                             |                                           |
| Tükenmez.                                              |                                             |                                           |
| Mevsime ya da hava durumuna bağlıdır.                  |                                             |                                           |
| İnsan sağlığına ve çevreye zararlıdır.                 |                                             |                                           |
| İthalat bağımlılığını önler.                           |                                             |                                           |



### Ne Etkiledi? Sonucu Ne Oldu?



Yukarıdaki etiketlerde çevre sorunlarından bazıları yer almaktadır. Çevremizde gözlemleyebildiğimiz olayların hangileri bu çevre sorunlarının nedenlerindendir? Aşağıdaki ifadeleri okuyarak ilgili etiketin numarasını yanına yazın.

Gereğinden fazla kullanılan parfüm ve deodorantlar

Otomobil veya motorlu araç kullanmak

Isınmada kömür kullanmak

Çevreye atılan çöpler

Sanayiden çevreye bırakılan gazlar

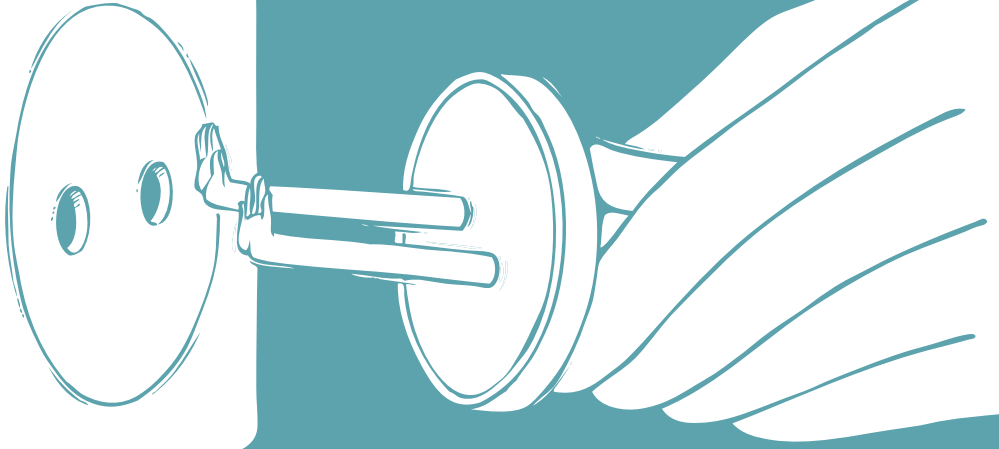
Ev ve fabrika atıklarının denize bırakılması

Petrol, kömür vb. fosil yakıtlardan çıkan gazlar

Ağaçların kesilmesi ve yerine ağaçlandırmanın yapılmaması



## İKTİSAT.....





## ünite 2

## Konutlarda Enerji

Az enerji kullanmak tek başına yeterli değildir. Önemli olan az enerjiyle yüksek verimlilik sağlayabilmektir. Çünkü enerji tasarrufu kısa vadede para tasarrufu, uzun vadede dünyanın korunması demektir.

Bu bölümde;

- evlerde ısı yalıtımının sağlanması,
  - ısınma kaynaklarında enerji tasarrufu yol ve yöntemleri,
  - elektrikli ev aletleri ve araç gereçlerinde enerji tasarrufu yol ve yöntemleri,
  - enerji tüketimlerini gösteren etiketlerin içeriği
- konuları ele alınmaktadır.

# Konutlarda Enerji



## Ne Kadar Enerji Tüketüyoruz?

Ülkemizde elektrik ve doğalgaz, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan lisans alan özel şirketler tarafından dağıtılmaktadır. Farklı bölgelere farklı firmalar hizmet verse de faturalarda yer alan bilgiler değişmez. Bir tüketici, faturalarına bakarak tükettiği aylık elektrik ve doğalgaz miktarını ve bunların kendisine maliyetini öğrenebilir.



## Evimizi Yalıtırsak da mı Isıtsak Yalıtımsak da mı Isıtsak?

Az enerji kullanmak tek başına yeterli değildir. Önemli olan az enerjiyle yüksek verimlilik sağlayabilmektir. Bu sebeple enerjiden tasarruf ederken evin hem dışı hem de içi düşünülerek tedbirler alınmalıdır. Evlerin ısıtılmasına harcanan enerjiden tasarruf etmek için iç ortam ısısının muhafaza edilmesi gereklidir. Isı yalıtımı doğru yapılan bir binada ısıtma ve soğutma





| DOĞALGAZ FATURASI                              |                  |                       |                 |
|------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| MALİYE<br>T.C. BAKANLIĞI                       |                  | Seri, Sıra No         |                 |
| Anadolu Bölge Müd.                             |                  | İLK KODU 34 3L 879839 |                 |
| Tesisat No                                     |                  | SAYAÇ NO              |                 |
| Sayın,<br>Adres :                              |                  |                       |                 |
| T.C. Kim. No:                                  |                  | VD / No               |                 |
| Tebliğ Tarihi/Saati                            | 21.10.2010 12:42 | Okuyucu Kod           | 9631            |
| Fatura No                                      | R 10 - 933/2952  | Fatura Tarihi         | 19.10.2010      |
| İlk Okuma Tarihi                               | 23.09.2010       | İlk Endeks            | 2815            |
| Son Okuma Tarihi                               | 19.10.2010       | Son Endeks            | 2836            |
| Sayaçtan Ölçülen Hacim (m <sup>3</sup> )       |                  |                       | 21              |
| Düzeltilme Katsayısı                           | 0.997854         |                       |                 |
| Ort.Fiili Üst Isıl Değer (kwh/m <sup>3</sup> ) | 10.713035        |                       |                 |
| Tüketilen Enerji Miktarı (kwh)                 |                  |                       | 224.49          |
| Tük.Dönemi Per. Stg.Fiyatı (TL/kwh)            | 0.05867933       |                       |                 |
| Toplam Tüketim Bedeli                          |                  |                       | 13.17           |
| Diğer Bedeller <sup>(1)</sup>                  |                  |                       | 0.00            |
| K.D.V. % ( )                                   |                  |                       | 2.37            |
| FATURA TUTARI                                  |                  |                       | 15.54           |
| Cari Hesap Borcu <sup>(2)</sup>                |                  |                       | 0.12            |
| Cari Hesap Alacağı <sup>(3)</sup>              |                  |                       | 0.00            |
| Yuvarlama                                      |                  |                       | 0.34            |
| <b>TOPLAM ÖDENECEK BEDEL</b>                   |                  |                       | <b>16.00 TL</b> |
| <b>İLK / SON ÖDEME TARİHİ</b>                  | 22.10.2010       | 02.11.2010            |                 |
| (2) DİĞER İLAVE BEDELLER                       |                  |                       | 0.12            |

Aylık tüketilen doğalgaz miktarı (m<sup>3</sup> cinsinden)

Aylık toplam tüketilen enerji miktarı (kilo-vat/saat cinsinden)

Abonenin kilovat/saat cinsinden toplam tüketiminin ortalama perakende satış fiyatı ile çarpılması sonucu elde edilen TL değeri

## Kapı ve Pencerelere Dikkat!

Kapılar ve pencereler, evdeki ısınsın dörtte birinin kaybına sebep olmaktadır. Çift cam veya ısıcam olan pencerelerde ısı kaybı yarı yarıya azalır. Evde bir tadilat yapılacaksa çift cam konusuna öncelik verilmelidir. “Şimdilik imkânlarımız elvermiyor.” diyorsanız pencere ve kapı kenarlarından hava sızmasını pencere bandı ve sünger kullanarak engelleyin. Pencere ve kapı doğramaları ile duvar arasında hava sızıntısına yol açacak açıklık varsa bunlar mutlaka dolgu malzemeleri

(alçı, sıva, macun, silikon vb.) ile kapatılmalıdır. Kırık pencere camları değiştirilmeli ya da hava sızmayacak şekilde bantlanmalı, gevşek camlar ise macunlanmalıdır.

## Kolay Çözümler

- Evin bahçesi varsa rüzgâr alan cephelerinden ağaçlandırmaya alınmalıdır.
- Mümkün olduğunca elektrikli ısıtıcı kullanılmamalıdır. Elektrikli ısıtıcılar diğer ısıtıcılara oranla daha fazla enerji tüketirler.
- Daha düşük ortam sıcaklığına alışmaya çalışılmalıdır. Ortam sıcaklığında 1 derecelik azalma, yakıt tüketimini %5–7 oranında düşürür.

Sızıntıları bulmak hiç de zor değil. Yanan bir mumu pencere kenarlarında ve diğer sızıntı olabilecek yerlerde dolaştırın. Mum alevi sağa sola hareket ediyorsa sızıntı var demektir.



## Kalorifer Kullanıyorsanız...

- Kalorifer kazanı veya kat kaloriferi, ısıtma ihtiyacı olmayan bir yerde ise bu alandaki tüm boru ve tanklara ısı yalıtımı yaptırılmalıdır.

- Radyatörlerin önünü veya üstünü kapatacak perde ve mobilya kullanımından kaçınılmalıdır. Perde boylarının radyatörlerin ısı akışına engel olmayacak uzunlukta olmasına özen gösterilmelidir. Dekoratif örtüler, kurutulmak için radyatör üstüne serilen çamaşırlar, möbleli radyatör muhafazaları ortamın ısınmasına engel olur.
- Radyatörlerin ve genel olarak tüm ısı kaynaklarının arkasına yansıtıcı paneller koyulmalıdır. Böylece radyatörün arkasındaki dış duvardan ısının kaçışı engellenip odaya yansması sağlanır. Bu paneller piyasada hazır olarak satıldığı gibi, strafor levhanın bir yüzüne alüminyum folyo kaplanarak basit şekilde evde de imal edilebilir. Yansıtıcı panellerin yerleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken nokta, mat yüzünün duvara, parlak yüzünün radyatöre bakması ve radyatöre temas etmemesidir.
- Radyatörlerin temizliğine dikkat edilmelidir. Çünkü üzeri toz tutan radyatörler ısıyı hapseder.
- Bir evin kuzey ve güneye bakan taraflarında sıcaklık farkları olur. Güney cephesi daha fazla ısı ve ışık aldığı için kuzey cephesine oranla daha iyi ısınır. Bu yüzden güney cephesindeki odaların radyatör vanaları kısılmalıdır.
- Sıcaklık ayarlı termostatik radyatör vanaları tercih edilmelidir. Bu tür vanaların ilk yatırım maliyetleri yüksektir. Ancak ortalama iki yılda maliyetlerini çıkarırlar.
- Odalar nemlendirilmelidir. Çünkü kaloriferler yüksek ısıda çalışırken havayı kurutur. Kuru havada da soğuk daha fazla hissedilir. Ayrıca kuru hava solunum sorunlarına da sebep olur.
- Kombi kullanılıyorsa kombi sürekli açılıp kapatılmamalı, düşük ısıda sürekli çalışır vaziyette tutulmalıdır.



## Soba Kullanıyorsanız...

Sobanız mutlaka standartlara uygun (TSE belgeli) olmalıdır. Yüksek verimli sobalarla bir sezonda 150–200 kg kömür tasarruf etmeniz mümkün olacaktır.



- Sobanın verimi ne kadar yüksek olursa o kadar az odun kömür yakılır. Bu nedenle satın alınacak sobanın iyi çekişli olmasına, yani sıcak gazların bacaya ulaşmadan önce sobanın içinde birkaç kez dolaşıyor olmasına dikkat edilmelidir.
- Sobaların temizlik ve bakımına özen gösterilmelidir. Temiz ve bakımlı sobalar hem yakıtın daha verimli yanmasını hem de çevreye verilen zararın azalmasını sağlar.
- Kullanılan yakıtın kuru olmasına özen gösterilmelidir.
- Soba kapaklarının sızdırmazlığına dikkat edilmelidir.
- Soba bacalarına yalıtım uygulanmalıdır.
- Soba duvara çok yakın yerleştirilmemelidir. Sobanın ısısından iyi yararlanabilmek için soba ile en yakın duvar arasındaki açıklık en az 50 cm olmalıdır.
- Satın alınan kömürlerin sobada verimli yakılmasına ilişkin bilgileri içeren yakma kılavuzu satıcılardan istenip tavsiyeler uygulanmalıdır.

### Alevin Dili

Yakıtların yanmaları esnasında çıkardıkları alev renklerine bakarak yanmanın tam veya eksik olduğu anlaşılabilir.

- **Mavi alev:** Tam yanma
- **Portakal rengi alev:** Eksik yanma
- **Sarı alev:** Sönük yanma (Bu renkteki alevde yakıt kullanılmamalıdır.)

## Hangisi Ne Kadar Elektrik Harcıyor?

Ev içi elektrik tüketim paylarına bakıldığında, ilk sırayı %30'la buzdolabı almaktadır. Buzdolabını %28 oranla aydınlatma takip ederken %10 ile elektrikli fırınlar üçüncü sıradadır. Televizyon, ailenin elektrik tüketiminde %10, çamaşır makinesi %7, bulaşık makinesi %6, ütü %4, elektrikli süpürge %3 ve saç kurutma makinesi %2 paya sahiptir.

### Hangisi Ne Kadar Tüketiyor?

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Buzdolabı            | %30 |
| Aydınlatma           | %28 |
| Elektrikli fırın     | %10 |
| Televizyon           | %10 |
| Çamaşır makinesi     | %7  |
| Bulaşık makinesi     | %6  |
| Ütü                  | %4  |
| Elektrikli süpürge   | %3  |
| Saç kurutma makinesi | %2  |

## Lüzumsuzsa Söndür!

- Akkor lambalar kompakt fluoroasan lambalarla değiştirilmelidir. Bir kompakt fluoroasan lambanın kullanım ömrü akkor lambaya göre 8 kat uzundur ve bir akkor lambanın beşte biri kadar enerji kullanır. Yani 100 wattlık bir akkor lamba yerine 20 wattlık bir kompakt fluoroasan lamba kullanarak aynı ışığı sağlayabilmek mümkündür. Bir evde üç akkor lamba, kompakt fluoroasan lamba ile değiştirilmiş olsa aydınlatma konforu değişmez, dört ayda kâra geçilir.
- Işığa çok fazla ihtiyaç duyulmayan odalarda düşük wattlı lambalar tercih edilmelidir.
- Aydınlanlık seviyesinin yüksek olması gereken mekânlarda, birkaç ışık kaynağı yerine güçlü tek bir ışık kaynağı kullanılması daha az enerji sarfiyatı sağlar.
- Işığı kısıp yükseltebilen (dimmerli) ışık ayarlayıcıları kullanılarak lambalara giden enerji kontrol edilebilir. Bu şekilde ışığın parlaklığı ihtiyaca göre azaltılabilir ya da arttırılabilir.
- Bulunulan mekândan ayrılırken lambalar söndürülmelidir.
- Dekoratif abajurlar yerine şeffaf gölgelikli abajurlar tercih edilmelidir. Çünkü dekoratif lambalar ışığın gereksiz yere farklı farklı yönlerde dağılmasına sebep olur.
- Ev içinde zaman zaman girip çıkılan ve sıklıkla ışığı açık unutulmuş bölümlerde ışığa duyarlı (fotoselli) veya zaman ayarlayıcı cihazlar kullanılabilir.
- Eve eşya alırken ya da evin dekorasyonunu yaparken açık renkler tercih edilmelidir. Açık renkli duvarlar, mobilyalar, perdeler ve halılar ışığı yansıtarak odanın aydınlatma ihtiyacını azaltır.

Boşa yanan ampul, boşa giden emek ve enerjidir.





## Elektrikli Ev Aletleri

- Kullanılacak ev aletleri satın alınırken sadece fiyat açısından değil, enerji tasarrufu açısından da karşılaştırma yapılmalıdır. Enerji verimliliği seviyesi yönetmeliklere uygun olarak belgelenmiş olan bir cihaza yapılacak yatırımın maliyeti yüksek olmakla birlikte, cihazın 10–15 yıllık kullanım ömrü boyunca sağlayacağı enerji tasarrufu ödenen parayı kat kat geri kazandıracaktır. “A” ve “A+” işaretli cihazlar en verimli olanlarıdır. Yüksek verimli ve çok düşük verimli cihazlar arasında yaklaşık %60 oranında enerji tüketim farkı vardır.
- Elektrikli cihazları, kullanma kılavuzlarında yazılı talimatlar doğrultusunda ve uygun ortamlarda kullanmak cihazın enerji tüketimini azaltacağı gibi ömrünü de arttırır.
- Elektrikli cihazların verimli kullanılmasında düzenli bakım esastır.

## Buzdolabı: Her Gün 24 Saat

Buzdolapları, çoğu elektrikli araçtan farklı olarak günün 24 saatinde ve yılda 365 gün çalışmaktadır. Bu sebeple buzdolabının verimli kullanılması daha fazla önem taşır. Buzdolabını verimli kullanmak için şunlara dikkat edilmelidir:

- İhtiyaç duyulandan daha yüksek kapasitede bir buzdolabı satın alınmamalıdır. Büyük kapasiteli buzdolapları daha fazla enerji harcar.
- Yiyecek ve içecekler buzdolabına hava akışını engellemeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Derin dondurucudaki yiyeceklerin ise sıkıca paketlenmesi, araların da boşluk bırakılmaması gerekir.
- Buzdolabı, evdeki ısı kaynaklarından en az 30 cm uzağa yerleştirilmeli, güneş ışınlarından uzak tutulmalıdır.
- Buzdolabının kapılarındaki manyetik yapışma bantları, yapışma yüzeyleriyle birlikte ayda bir defa temizlenmelidir.



- Buzdolabının kapı contaları zaman zaman kontrol edilmelidir. Conta, dolabın içi ile kapısı arasındaki sızdırmazlığı sağlar. Eğer deforme olmuşsa mutlaka değiştirilmelidir.
- Buzdolabındaki sulu yiyeceklerin üstü kapatılmalıdır. Çünkü açık bırakıldığında dolaptaki nem oranı artar. Bu da buzdolabının daha fazla çalışmasına sebep olur.
- Yiyecekler sıcakken buzdolabına koyulmamalı, oda sıcaklığına gelinceye kadar bekletildikten sonra yerleştirilmelidir.
- Derin dondurucudan çıkarılacak donmuş malzeme, bir gün önceden alınarak buzdolabına konulmalı ve orada çözölmeye bırakılmalıdır. Donmuş malzeme çözülürken dolaba soğukluk vereceği için buzdolabı daha az enerji harcayacaktır.
- Buzdolabında 5–6 mm’den fazla kalın buz tabakası oluşmadan gerekli çözündürme ve temizlik işlemi yapılmalıdır.
- Buzdolabı kapısı uzun süre açık tutulmamalıdır.
- Buzdolabının duvarla arasında arkadan 10 cm, yanlardan ise 15 cm mesafe bırakılmalıdır.
- Buzdolabının arka kısmındaki ızgarası yılda en az bir defa uygun yumuşak bir süpürgeyle temizlenmelidir.

## Paranızı Ateşe Atmayın!

Yiyecekleri pişirmek için, verimli pişirme araçlarının kullanımı ile enerji tasarrufu sağlanabilir. İster elektrik enerjisi ister gaz kullanılsın, ocaklarda yemek pişirmek fırında yemek pişirmekten daha ekonomiktir. Fırın ve ocakları verimli kullanmak için şunlar dikkate alınmalıdır:

- Fırın ve ocak satın alırken enerji sınıfı “A” ve üstü olanlar tercih edilmelidir.
- Pişirilen yemeğin türüne göre tencere ve tava kullanılmalıdır. Boş yere kullanılan kalın altlıklı tencereler fazla enerji tüketimine sebep olur.





- Pişirme esnasında tencere kapakları kapalı tutulmalıdır. Kapağı açık pişen yemekler için üç kat daha fazla enerji tüketilmektedir.
- Fırın kapağının her açılışında %20 oranında ısı kaybı olur. Bu nedenle pişme süresinin sonuna kadar kapak açılmamalıdır.
- Yemek pişirirken basınçlı (düdüklü) tencereler tercih edilmelidir. Bu tür tencereler pişirme süresini düşürür, enerji tüketimini azaltır.
- Donmuş yiyecekler çözölmüş yiyeceklere göre her zaman daha uzun sürede pişer. Bu nedenle önce yiyeceklerin çözölmelerini sağlamak gerekir.
- Fırında aynı anda birden fazla yiyecek pişirmeye çalışılmalıdır.
- Eğer evde birkaç fırın varsa daima küçük olan tercih edilmelidir. Büyük bir fırının yarı kapasite ile kullanılması yerine, küçük bir fırının tam kapasite ile kullanılması elektrik faturalarında azalma sağlayacaktır.
- Fırın, pişirme işleminden sonra da ısınıyı yaklaşık 15 dakika kadar korur. Bu 15 dakika değerlendirilebilir.

## Çamaşırlarınızı Parayla Daha Temiz Yıkayamazsınız

- Yeni bir çamaşır makinesi satın alırken tercih edilecek kapasite büyüklüğü ihtiyaca göre belirlenmelidir. Örneğin piyasaya yeni çıkan 10 kg kapasiteli makineler A sınıfı bile olsalar, küçük aileler ve çok sık çamaşır yıkama ihtiyacı içinde olan aileler için uygun değildir.
- Kurutmalı çamaşır makinesi alınacak ise bunların çamaşır kuruduğu zaman üniteyi kapatan, nem sensörlü olanları tercih edilmelidir.
- Çamaşır makinesi alırken önden yüklemeli makineler tercih edilmelidir. Bu tür makineler genellikle üstten yüklemeli makinelere göre daha az enerji tüketirler.

- Çamaşır makinesi, çevresi hava alacak şekilde duvardan en az 5 cm uzağa yerleştirilmelidir.
- Çamaşırlar gerekmedikçe yüksek ısıda yıkanmamalıdır. Çünkü enerjinin büyük bölümü suyu ısıtmak için kullanılır.
- Az kirli çamaşırlarda ekonomik program seçilmelidir. Çok kirli ve lekeli çamaşırlar ise önceden ıslatılmalıdır. Bu durumda çamaşır makinesine daha az iş bırakılıp tek yıkama ile çamaşırlar temizlenebilir.
- Kurutma makinesi kullanmak yerine çamaşırları asarak kurutmak tercih edilmelidir.
- Çamaşır makinesi her zaman tam kapasitede çalıştırılmalı ancak kapasitesinin üstünde de çalıştırılmamalıdır.
- Makineye az miktarda çamaşır konuluyorsa daha az su almasını sağlayacak program seçilmelidir.

## Bulaşıklara Dikkat!

- Bulaşık makineleri elde yıkamaya oranla daha az su ve elektrik tüketimi sağlar. Bu sebeple elde yıkama yerine bulaşık makinesinde yıkama tercih edilmelidir.
- Bulaşık makinesi, etrafına en az 5 cm boşluk bırakarak yerleştirilmelidir.
- Bulaşık makinesi dolmadan çalıştırılmamalıdır. Çünkü makine her durumda aynı su ve enerjiyi harcar.
- Az kirli bulaşıklar için ekonomik program kullanılmalıdır.
- Bulaşıklar makineye yerleştirilirken yemek artıkları durulanarak değil sıyrılarak temizlenmelidir.
- Makinenin son durulama tamamlandıktan sonra durdurulması, kapağın açılarak bulaşıkların kurutulması daha az enerji tüketimi sağlayacaktır.



## Klima Kullanımının Püf Noktaları



Ülkemizin bir kısmı yaz aylarında aşırı sıcak olmakta, bu durum çalışma ve yaşama koşullarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle daha rahat bir yaşama çevresinin sağlanması için sıcaklık ve nem oranını düşüren soğutucular ve klima cihazları kullanılmaktadır. Klima cihazı satın almadan önce evin pasif soğutma yöntemleri (güneş alan kısımların ağaçlandırılması, cam filmleri, pencere tenteleri vs. kullanılması) ile serinletilip serinletilemeyeceğini düşünmek enerji tasarrufu açısından akıllıca olacaktır. Bu yöntemlerin yeterli olamayacağı düşünülüyorsa soğutucu ve klimaları verimli kullanmak için şunlara dikkat edilmelidir:

- Uygun ölçülerde klima tercih edilmelidir. İhtiyaç olandan çok büyük bir klima para ve enerji kaybı demektir.
- Klima seçerken aletin ısıyı düzenli ve dengeli yayma özelliğine ve elektronik ısı ayarlı (termostatlı) olmasına dikkat edilmelidir.
- Klimanın kışın ısıtma sıcaklık ayarı çok yüksek, yazın da soğutma sıcaklık ayarı çok düşük tutulmamalıdır.
- Klima çalışırken oda kapıları kapalı tutulmalıdır.
- Klimalar mümkün olduğunca ısıtma amaçlı kullanılmamalıdır.
- Klima dış ünitesinin yaz aylarında güneş ışığına doğrudan maruz kalması engellenmeli, gerekirse gölgelik kullanılmalıdır.
- Hava filtresi belli aralıklarla değiştirilmelidir. Tıkalı filtreler hava akışını, soğutmayı ve nem gidermeyi engeller; daha fazla enerji sarfiyatına sebep olur.



## Küçük Deyip Geçmeyin!

Ütüler evlerdeki enerji tüketim kapasitesi en yüksek cihazlardır. Bu yüzden ütü kullanımında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Ütü alırken kurulu gücü düşük, buhar kapasitesi yüksek olanlar tercih edilmelidir. Bu bilgiye ütünün üretim bilgileri etiketinden ulaşılabilir.
- Ütü yapmadan önce çamaşırlar düzgün şekilde askıya asılmalıdır. Böylece fazla kırılmadığı için ütülerken daha az elektrik harcanır.
- Çamaşırlar nemli olarak ütülenmelidir.
- Buharlı ve termostatlü ütüler tercih edilmelidir.
- Ütüleme işinin bitimine yakın ütü prizden çekilerek ütünecek son parça kalan ısıyla tamamlanmalıdır.
- Ütüleme işi, ütüyü yeniden ısıtmak gerekmeyecek şekilde planlanmalıdır.



## Saçlarınız

- Saçlar havlu ile iyice kurulandıktan sonra saç kurutma makinesi kullanılmalıdır. Böylece daha az enerji harcanır.



## Televizyonunuzu Kapatmayı Unutmayınız!

- Bekleme (stand-by) konumundaki cihazlar enerji tüketmeye devam ederler. Elektronik cihazlar güç düğmelerinden kapatılmalıdır.





## Enerji Verimliliği İçin Etiket Okuyalım

Yeni kanunların getirdiği zorunluluğa göre elektrikli bir ev aleti A, B, C, D, E, F ve G harfleriyle etiketlendirilmektedir. Bu etiketler cihazın enerji tüketimi hakkında bilgi verir. Diğer bir deyişle satın alınan ürünün yılda ne kadar enerji tüketeceği etiketlerinden hareketle tahmin edilebilir. A harfi en düşük enerji tüketimli cihazlar için kullanılır. Örneğin, enerji verimliliği “A” sınıfı olan bir buzdolabı “D” sınıfı bir buzdolabına göre %45, “G” sınıfı bir buzdolabına göre ise %56 daha az enerji harcar.

| Enerji                                                                                                                                     |  | Buzdolabı           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------|
| Üretici Model                                                                                                                              |  | ABCD<br>12345       |
| Çok Verimli                                                                                                                                |  | A                   |
| A                                                                                                                                          |  |                     |
| B                                                                                                                                          |  |                     |
| C                                                                                                                                          |  |                     |
| D                                                                                                                                          |  |                     |
| E                                                                                                                                          |  |                     |
| F                                                                                                                                          |  |                     |
| G                                                                                                                                          |  |                     |
| Az Verimli                                                                                                                                 |  |                     |
| Enerji tüketimi kWh/yıl<br>(24 saatlik standart deney sonuçlarına göre)<br>Gerçek tüketim cihazın nasıl ve nerede kullanıldığına bağlıdır. |  | XYZ                 |
| Taze Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)<br>Dondurulmuş Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)                                                                |  | xyz<br>xyz<br>* *** |
| Gürültü: (Ses Gücü Düzeyi)                                                                                                                 |  | xz                  |

Üreticinin adı veya ticari markası

Üreticinin model tanımı

Cihazın enerji verim sınıfı

Varsa, çevre ödülü işareti

Yılda tüketilen enerji miktarı (kilovat/saat cinsinden)

Taze gıda saklama bölümünün net depolama hacmi

Tüm dondurulmuş gıda saklama bölümlerinin net depolama hacmi

Varsa dondurulmuş gıda saklama bölümünün yıldız sayısı (Bu bölme için yıldız verilmesi gerekmiyorsa etikette bu satır boş bırakılır.)

Beyan edilmişse gürültü seviyesi (desibel cinsinden)

## Taşınırken de Enerji Verimliliği

Ev taşırken enerji verimliliği her şeyden önce uygun evi seçmekle başlar. Binanın yaşı, yalıtım durumu, kuzey güney yönlenmesi gibi faktörler ev seçiminde unutulmamalıdır. Yeni bir eve taşınmak bütün tüketim alışkanlıklarını yeniden düzenlemek için fırsat sağlar. Aydınlatma, ısıtma ve beyaz eşyalarda ilk etapta oluşacak maliyetler uzun vadede faturalara tasarruf olarak yansır. Ayrıca kapı ve pencerelerin çift cam ve ısı geçirmez doğramalarla değiştirilmesi de daha sonra oluşacak ısı kayıplarını engeller.

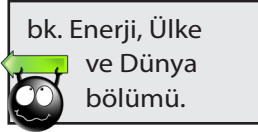
## Taşınırken Bunlara Dikkat!

- Taşınırken başkasına yararlı olabilecek eski eşyalar atılmamalı, zarar görmeyecekleri şekilde ayrılıp ilgili yerlere ulaştırılmalıdır.
- Eşyaları paketlemek için market ve bakkallardan boş karton kutular alınıp onlar değerlendirilmelidir.
- Atılacak eşyalardan cam, metal, plastik ve kâğıt olanlar ayrılıp geri dönüşüm toplama noktalarına atılmalıdır.
- Evde eskiden kalmış olan boya, deterjan, antifriz, pil veya motor yağı gibi çevreye zararlı atıklar normal çöpe atılmamalı, bunlar için ayrılmış atık toplama noktasına atılmalıdır.
- Yeni eve taşınırken ihtiyaçlar listelenmeli ve gereksiz bir tüketim yapılmamalıdır. Örneğin sadece taşınırken bir kerelik kullanılacak bazı alet ve eşyalar, komşu ve arkadaşlardan ödünç alınabilir.



- Kâğıt veya plastik torba yerine yıkanabilir kumaş torba veya file tercih edilmeli, mümkün olduğunca geri dönüşümlü malzeme kullanılmalıdır. Böylece çevreye daha az zarar verilmiş olur.
- Yeni evdeki kimyasal atık miktarını azaltmak için toksik olmayan ev boyası, böcek ilacı veya spreyler tercih edilerek sera gazlarının oluşumunun önüne geçilmelidir.

## Kendi Enerjinizi Kendiniz Üretin!



Yenilenebilir enerji, doğanın kendi döngüsü içinde devamlılığı olan yani bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynağıdır. Günümüzde dünyanın birçok yerinde evlerde yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmaktadır.

Rüzgâr türbinleri, güneş panelleri, ısı pompaları ve biyokütle yakıtlarla çalışan ısıtıcılar evlerde kullanılabilecek yenilenebilir enerji teknolojileridir. Çevre dostudurlar. Bu teknolojiler ilk yatırım maliyeti açısından pahalı olsalar da orta ve uzun vadede aile bütçesine yaptıkları katkı çok büyüktür. Çünkü kullandıkları enerji kaynakları *bedavadır*.

Güneş enerjisi, ısıtma ve aydınlatma için evlerde doğrudan kullanılabilir. Bina yüzeyine ve çatısına monte edilen yeterli sayıda güneş pili modülüyle bir evin elektrik gereksinimi rahatlıkla karşılanabilir. Güneş enerjisi sıcak su üretiminde de son derece ekonomiktir. Bölge şartlarına ve bina yapısına uygun bir güneş depolama sistemi ile suyu ısıtmaya para harcamaktan kurtulmak mümkündür.

Türkiye'nin hemen hemen tüm bölgeleri güneş enerjisinden, birçok bölgesi de rüzgâr ve yeraltı sularından enerji elde etmeye uygundur.



Ev tipi *mikro-rüzgâr* veya *küçük rüzgâr türbinleri* kullanarak aydınlatma ve elektrikli ev aletleri için rüzgâr enerjisinden yararlanmak mümkündür.

Isı pompası kullanarak jeotermal enerjiden yararlanılabilir. Isı pompası düşük sıcaklıktaki bir ortamdan (hava, toprak ya da sudan) ısı çeken ve bunu yüksek sıcaklıktaki bir ortama veren cihazdır. Isı pompaları doğadaki enerjiyi evin içine taşır. Bu pompa aracılığıyla enerji kışın ısıtılacak, yazın soğutulacak alanlara taşınır.

Biyokütle enerjisi evlerde en çok yemek pişirmek ve ısınmak için, ocaklarda ve sobalarda kullanılabilir. Pancar, mısır, ceviz gibi bitkilerin artıkları ve kabukları, bazı kuru ot çeşitleri ve ağaç parçaları biyokütle enerjisi için iyi birer kaynaktır. Biyokütle enerjisi kullanan ocaklar ve sobalar da hava kirliliği yaratırlar ama fosil yakıtlara nazaran daha az kimyasal atık üretirler.



Evlerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım alanları ve gerekli teknolojik altyapılarla ilgili olara şu kurumlardan bilgi alınabilir:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
- Temiz Enerji Vakfı





# KULAĞA KÜPE



Fırınınızı ısıtıysanız birkaç yemeği tek bir seferde bir arada pişirin.



Bulaşıkları bulaşık makinesine yerleştirmeden önce yemek artıklarını sıyırın.

Bakır tabanlı tencere ve tava kullanın. Bu tip tavalar çelik olanlardan çok daha hızlı ısınır.

Bulaşık makinenizin doğal kurutma seçeneğini kullanın.

Bir odadan çıkarken ışıkları kapatmayı unutmayın.

Evinizin duvarlarını ve pencere çerçevelerini iyi yalıtın.



İşiniz bittikten sonra bilgisayarınızın monitörünü kapatmayı unutmayın.

Eğer pencereleriniz iyi yalıtılmışsa gündüzleri gün ışığından faydalanmak için perdelerini zi iyice açın, güneş batıktan sonra tekrar kapatın.

Yiyecekleri  
koruyucu ambalajla-  
rından çıkarın ki buzdola-  
bı yiyecekleri soğutmak  
için fazladan enerji  
harcamasın.

Buzdola-  
bının kapısını  
açık  
tutmayın.



Buzdolabı-  
nızı herhangi bir  
ısıtıcıdan veya pence-  
re önünden uzağa  
yerleştirin.

Eski buzdola-  
bınızı enerji tasarruflu  
yeni bir modelle değıştir-  
mek faturalarınızın  
%50'ye kadar düşmesini  
sağlayabilir.

Sıcak  
yiyecekleri buz-  
dolabına koymadan  
önce soğumasını  
bekleyin.

Sıcak su  
gerekmedikçe  
gysilerinizi makinede  
soğuk suyla  
yıkayın.

Buzdolabın-  
daki içeceklerin ağzını  
kapatın, ağzı açık sıvılar  
buzdolabının daha fazla  
çalışmasına sebep olur.

Çamaşır-  
larınızı kurutucu  
kullanmak yerine  
asarak kurutun.



**Unutmayalım! Enerji kaynakları kısıtlıdır. Gelecek  
nesillere de bu kaynakları bırakalım!**





## ETKİNLİKLER

### Etiketi incele!

Aşağıdaki etiketi inceleyerek bu ürünün özellikleri üzerine tartışın.



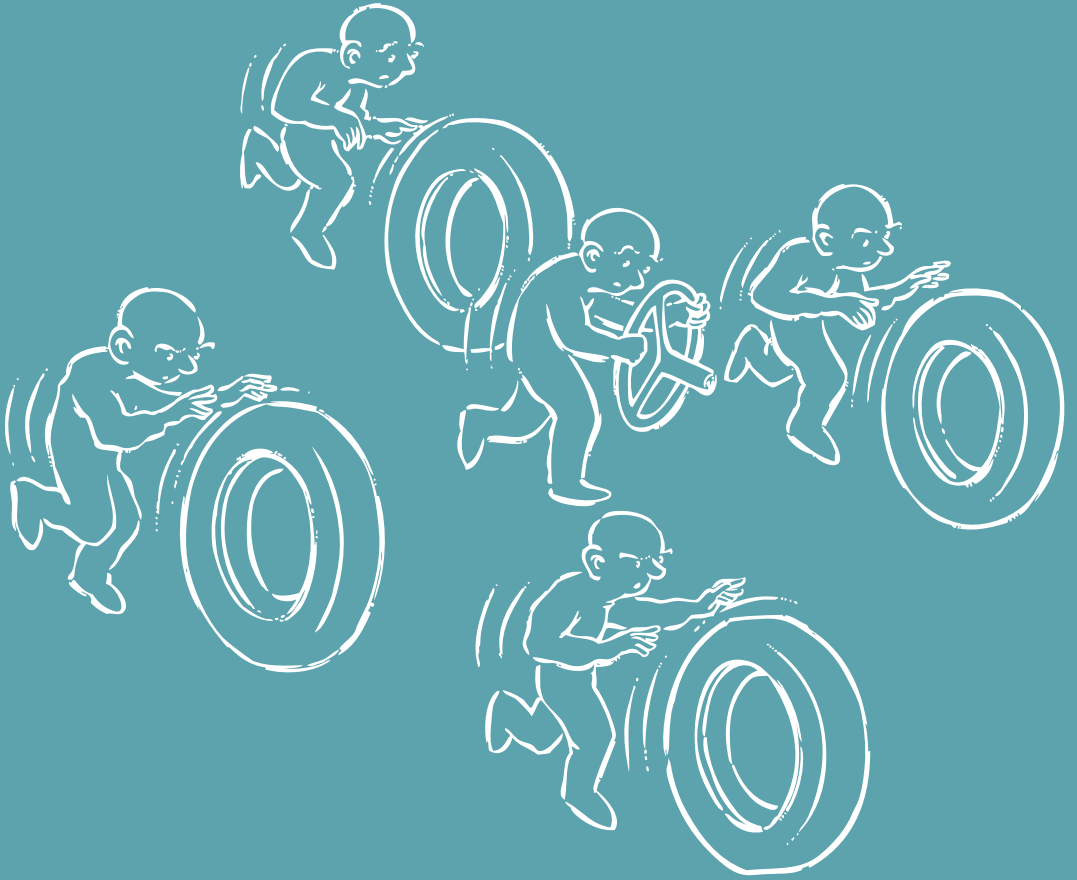
|                                                                                                          |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 5350038926                                                                                               |                  |
| <b>Enerji</b>                                                                                            | Çamaşır Makinesi |
| Üretici                                                                                                  | <b>KALE</b>      |
| Model                                                                                                    | WFO2022TR        |
| <b>Çok verimli</b>                                                                                       | <b>A</b>         |
| <b>Az verimli</b>                                                                                        |                  |
| Enerji Tüketimi<br>kWh/program<br>(60°C pamuklu program için yapılan<br>standart test sonuçlarına göre). | 1.02             |
| Gerçek tüketim, cihazın nasıl kullanıldığına bağlıdır.                                                   |                  |
| Yıkama performansı<br>A : yüksek G : düşük                                                               | A B C D E F G    |
| Sıkma performansı<br>A : yüksek G : düşük                                                                | A B C D E F G    |
| Sıkma devri ( dev/dak. )                                                                                 | 1000             |
| Kapasite ( pamuklu ) kg                                                                                  | 6.0              |
| Su tüketimi lt                                                                                           | 49               |
| Gürültü ( Ses gücü düzeyi )<br>( dB ( A ) re 1 pW )                                                      | Yıkama<br>Sıkma  |
| Ayrıntılı bilgi ürün broşüründedir.                                                                      |                  |
| Standart TS 290 EN 60-456                                                                                |                  |

### Enerji Verimliliği Testi

Aşağıdaki ifadeleri okuyarak “evet” ya da “hayır” seçeneklerinden birisini işaretleyin.

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Güneş battıktan sonra gün boyu içeri giren ısıyı kaybetmemek için perdeleri kaparım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                             | 12 Buzdolabını açtığımda işimi hemen bitirip kapağını kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                  |
| 2 Odadan çıkarken her zaman ışıkları kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                    | 13 Çamaşır veya bulaşık makinelelerini tam dolmadan çalıştırmam. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                  |
| 3 İçerisinin çok ısındığını düşündüğümde üzerimdeki kalın giysileri çıkarmak yerine radyatör vanalarını kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır | 14 Çamaşırlarımı genelde düşük ısıda yıkarım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                                     |
| 4 Üşüdüğümde kaloriferleri açmak yerine kalın giysiler giyerim. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                    | 15 Su ısıtıcısında sadece ihtiyacım kadar su kaynatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                          |
| 5 İçerisi ısınırken kapı ve pencereleri sıkıca kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                          | 16 Fırını yaktığımda birden fazla yemeği bir arada pişiririm. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                     |
| 6 Televizyonumu bekleme konumunda tutmak yerine düğmesine basarak kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                       | 17 Çamaşırlarımı çok kurumadan nemli olarak ütülerim. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                             |
| 7 Eğer izlemiyor ve dinlemiyorsam televizyonumu ve radyomu kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                              | 18 Az kirli bulaşık ve çamaşırlar için makinemde ekonomik program kullanırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                     |
| 8 Muslukları işim bittikten hemen sonra kapatırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                 | 19 Yiyeceklerimi pişirmeden önce buzunu çözerim. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                                                  |
| 9 Dışarıda güneşli varken lambaları söndürürüm. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                    | 20 Saçlarımı kurutma makinesiyle kurutmadan önce havlu ile suyunu iyice alırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                                                                                                   |
| 10 Uzun uzun banyo yapmak yerine kısa duşlar alırım. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                               | <p>Bu sorulara verdiğiniz “evet” cevaplarının sayısı size enerjiyi ne kadar verimli kullandığınızı gösterecektir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 ve üzeri ise çok iyi</li> <li>• 12–16 arasında ise iyi</li> <li>• 8–12 ise orta</li> <li>• 8’den daha az ise kötü</li> </ul> |
| 11 Buzluğu düzenli olarak çözüp temizlerim. <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## İKTİSAT.....



# ünite 3

## Taşıtlarda Enerji Verimliliği

Günümüzde birçok insan için taşıtlar günlük hayatın vazgeçilmezleri arasında başköşeye oturmuş durumdadır. Ancak taşıtlar yakıt olarak çoğunlukla yenilenemez enerji kaynakları kullanmakta ve saldıkları karbondioksitle çevreyi kirleten kaynaklar arasında en önemli yeri işgal etmektedirler.

Bu bölümde;

- taşıtların sera gazlarının oluşumundaki payı,
- araçlarda yakıt tüketimi ve karbondioksit emisyon değerlerinin ne anlama geldiği,
- araçlarda benzine ve motorine alternatif yakıtlar ve aracı bu yakıtlardan bazılarına dönüştürmede dikkat edilmesi gereken hususlar,
- bazı yakıt israflarının nedenleri ve yakıt tasarrufu sağlanabilmesi için uygulanabilecek yöntemler

hakkında bilgi verilmektedir.



## Taşıtlarda Enerji Verimliliği

### Arabamın Kime, Ne Zararı Var?

Yakıtın motor içinde yanması sonucu belli bir miktar karbondioksit oluşur. Karbondioksitin insan sağlığı üzerine doğrudan olumsuz bir etkisi yoktur. Ancak karbondioksit küresel ısınmaya neden olan başlıca sera gazıdır. Dünyadaki karbondioksit salımının %36'sı taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Ülkemizde bu rakam %17 civarındadır.

Taşıtlardan yayılan ve insan sağlığına olumsuz etkisi olan diğer kirleticiler ise şunlardır:

- Karbonmonoksit
- Azot oksitler
- Yanmamış hidrokarbonlar
- Dizel motorlardan kaynaklanan katı atıklar ve parçacıklar

### Başka Bir Yakıt Kullanamaz mıyım?

Günümüzde taşıtların büyük çoğunluğu *benzinle* çalışmaktadır. Mazot ve motorin olarak da bilinen *dizel* ise benzinden sonra en çok kullanılan yakıttır. Bu yakıtlar





yenilenemez enerji kaynaklarındandır. Bu sebeple alternatif yakıt arayışları sürekli gündemdedir. Günümüzde alternatif yakıt olarak çoğunlukla *biyodizel*, *LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı)* ve *CNG (sıkıştırılmış doğal gaz)* kullanılır. Ayrıca hibrid otomobil teknolojisi sayesinde *elektrik enerjisi* de alternatif bir yakıt olarak kullanıma girmiştir.

**Biyodizel:** Dizel yakıtı eşdeğer temiz bir yakıttır. Dizel yakıtla çalışan motorlarda herhangi bir teknik değişiklik yapılmadan biyodizel yakıt kullanılabilir. Hammaddesi soya, ayçiçeği, kolza gibi tohum bitkileridir. Kızartma yağları ve hayvansal yağlardan da elde edilebilir. Bu yağlar özel bir işlemle biyodizel yakıtı dönüştürülür. Biyodizel, karbondioksit salımını büyük ölçüde azaltarak çevreye ve insan sağlığına benzin ve dizele oranla daha az zarar verir. Yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.

**LPG:** Ham petrolün rafinerilerde damıtılması sırasında veya petrol yataklarının üzerinde bulunan doğal gazın ayrıştırılması ile elde edilen yanıcı bir gazdır.

Basınç altında sıvılaştırılarak üretilir. Kokusuzdur. Bir sızıntı hâlinde, gaz kaçağının hemen anlaşılması için rafinerilerde kokulandırılır. Yenilenemez bir yakıttır. Ancak basit kimyasal yapısından dolayı benzin ve dizelden daha çevrecidir.

**CNG:** Taşıtlarda kullanılmak amacıyla sıkıştırılarak enerji yoğunluğu artırılmış doğal gazdır. Doğal gazın enerji verimliliği genel olarak benzinden daha iyi, motorinle ise aynıdır. Doğal gazlı araçlar çevre dostudur. CNG ile çalışan araçlar LPG ile çalışanlara göre daha tasarrufludur.



#### Hibrid (Melez) Otomobil

Elektrik motorunun ve benzin motorunun bir arada olduğu otomobildir. Benzinli motor sadece aracın kalkışında ve yüksek hızda devreye girer. Elektrik motorunun çalışması için gerekli enerji benzin motoru çalıştırdığı zamanlarda ya da frenleme sırasında akülere şarj edilir. Dolayısıyla bu araçların elektrikle bağlanarak şarj edilmesi gerekmez. Özellikle büyük ve kalabalık şehirlerdeki ulaşım için önemli bir alternatiftir. Hibrid otomobiller hem yakıt tasarrufu sağlar hem hava kirliliği ve gürültüyü önler. Hibrit otomobilin litre başına katettiği yol diğer otomobillere göre daha fazladır.



## Yakıt Ekonomisi Nedir?

| Enerji Ekonomisi                                                                                |  | Marka                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
| CO2 Emisyon Değeri g/Km                                                                         |  | Model                                  |
| <div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div> |  | <div>B<sub>xyz g/km</sub></div>        |
| Yakıt Tüketimi Kullanım Yeri                                                                    |  | l/100 km                               |
| Şehir İçi                                                                                       |  | X.Y                                    |
| Şehir Dışı                                                                                      |  | X.Y                                    |
| Karma                                                                                           |  | X.Y                                    |
| Marka/Model: XY / AB                                                                            |  | Motor Hacmi : xyz cc.                  |
| Yakıt Tipi : Dizel/Benzin                                                                       |  | Şanzuman Türü: x Vites Otomatik/Manuel |

Yakıtlarda ekonomiden söz edildiğinde iki unsur kastedilir:

1. *Karbondioksit emisyon değeri:*  
Bir kilometre yol alıncaya kadar egzozdan kaç gram karbondioksit atıldığı.
2. *Yakıt tüketimi:* Aracın 100 km yol gitmek için harcadığı yakıt miktarı.

Yeni tüketici kanununa göre taşıtlar da beyaz eşyalar gibi verimlilik etiketi taşımak zorundadır.

Yeni araç satın alırken araçların yakıt ekonomisi ve karbondioksit emisyon değerleri karşılaştırılmalı, bu konuda bilgi veren kılavuzlar bayilerden istenmelidir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile e-devlet kapısı üzerinden sunulan "Egzoz Gazı Emisyon Ölçümü Sorgulama" hizmeti ile aracınıza ait egzoz gazı ölçümünü sorgulayabilirsiniz.



## Aracı LPG Oto Gaz Sistemine Dönüştürsem mi?

LPG birçok yakıttan daha verimli ve çevreye daha az zararlı bir yakıt türü olduğu için tercih edilir. Ancak aracı LPG oto gaz sistemine dönüştürmenin bir maliyeti vardır. Bu maliyete katlanmaya değip değmeyeceğini belirlemek için aracın LPG amortisman katsayısı bilinmelidir.

Bu katsayı LPG sistemine dönüştürmenin kendisini ne kadar bir zamanda karşılayacağını (amorti edeceğini) gösterir. Bunun için aşağıdaki formül kullanılabilir:

$$\text{LPG amortisman katsayısı} = \frac{\text{LPG sistemleri montaj ve diğer toplam maliyeti TL}}{[(\text{Birim Benzin Tüketimi TL/km} - \text{Birim LPG Tüketimi TL/km}) \times \text{Yılda Yapılan Yol Km/Yıl}]}$$

Hesaplanan LPG amortisman katsayısı 1,5'tan küçük ise LPG dönüşüm işlemi yapılması makuldür.

## LPG Kullanımında Dikkat!

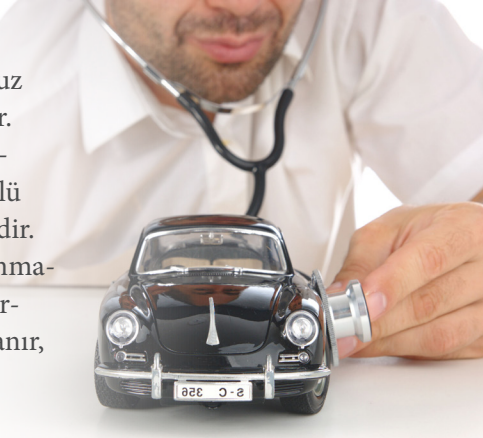
- Aracın gaz ayarı yetkili servise yaptırılmalıdır.
- Araç, hava akımı olmayan depo, garaj vb. yerlere hiçbir şekilde bırakılmamalıdır.
- Araçtan çıkan egzoz gazları solunmamalıdır.
- Araç ateşe yakın bir yere bırakılmamalıdır.
- Gaz kaçağı şüphesi olan yerler ateşle değil sabun köpüğü ile kontrol edilmelidir.
- Gaz kokusu hissedildiğinde araç derhal durdurulup tankın üzerindeki vana kapatılmalı ve yetkili servis çağrılmalıdır.

Aracınızın LPG montajını Makina Mühendisleri Odası tarafından yetkilendirilmiş bir dönüşüm firmasına yaptırın.



## Araç Muayenesi Ne Demektir?

Araç muayenesi, trafiğe çıkan motorlu ve motorsuz araçların teknik yeterliliklerinin tespit edilmesidir. Araç muayene istasyonlarında yapılır. Hususi otomobiller (binek otomobilleri) ile bunların her türlü römorkları, ilk üç yaş sonunda muayene edilmelidir. Devamında da her iki yılda bir muayene tekrarlanmalıdır. Süresi içerisinde aracının muayenesini yaptırmadığı tespit edilen sürücülere para cezası uygulanır, trafikten men edilip tescil belgesi alıkonularak en yakın muayene istasyonuna sevk edilir.



## Araç Muayenesi Sayesinde...

- Araç kusurlarından kaynaklanan trafik kazaları azalır, trafik güvenliği artar.
- Araç ömrü uzar ve ikinci el değeri artar.
- Egzoz gazlarının neden olduğu hava kirliliği azalır.
- Egzoz emisyonunun denetlenmesiyle gürültü kirliliği azalır.
- Araçların performansının artmasıyla yakıt tasarrufu da artar.

TÜVTURK, Türkiye'de periyodik araç muayenesinde yetkili ve görevli tek kuruluştur. Araç muayenesi ile ilgili gerekli tüm bilgilere <http://www.tuvturk.com.tr> adresinden ulaşılabilir.



## Kullanırken Cebinizi ve Çevrenizi Düşünün...

Az benzinle çok kilometre kat etmenin yolu sabırdan geçer. Gereksiz hız yapmayın!

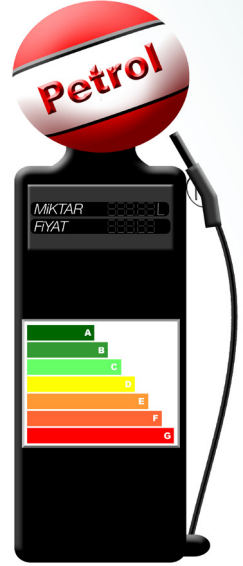


Bir otomobilin yakıt tüketimi ve karbondioksit salımında otomobilin yakıt verimliliğinin yanı sıra araç sürme alışkanlığı da önemli rol oynar. Bu konuda bazı öneriler:

- Gereksiz yere ani frene veya gaza basılmamalıdır. Sürücü öndeki araçla arasında belli bir mesafe bırakmalıdır. Bu, hem kazalardan korur hem de yakıt tasarrufu sağlar. Frene her basıldığında hemen öncesinde verilmiş gazın boşa gittiği unutulmamalıdır.
- 30 saniyeyi geçen beklemelede araç motoru durdurulmalıdır.
- Lastiklerin hava basıncı düzenli olarak kontrol edilmelidir. Çünkü lastik basıncının düşük olması yakıt tüketimini artırır.
- Hız saatte 80 kilometreyi aştığında aracın camları kapatılmalıdır.
- Araç ilk defa çalıştırıldığında motoru ısıtmak için rölantide (boşta) bekletmek yakıt sarfiyatını artırır. Bu yüzden motorun ısıtma süresi çok uzatılmamalıdır. İlk hareketten önce motorun ısınması için 30 saniye beklenmesi yeterlidir.
- Yol boş olduğunda en yüksek viteste ve mümkün olduğunca düşük bir devirde gidilmelidir.
- Yüksek hızdan kaçınılmalıdır. Hız arttıkça yakıt tüketimi de artar.
- Şehirler arası yollarda yol boş olduğunda dahi sabit hızda gidilmelidir. En verimli hız 80–90 km arasındadır. Sürekli olarak hızlanıp yavaşlamak yakıt tüketimini artırır.
- Araç, hızıyla uygun viteste kullanılmalıdır. Vitesleri zamanında değiştirmek yakıt tüketimini azaltır.
- Mümkün olduğunca trafiğin sıkışık olduğu saatlerde yola çıkmaktan kaçınılmalıdır.
- Gereksiz kılamlar kullanılmamalıdır. Güneşte kalmış bir aracı soğutmak için önce camlar açılmalı, klima bir süre sonra çalıştırılmalıdır.



- Araç mümkün olduğunca gölgelik bir yere park edilmelidir.
- Araç, çıkarken zor manevra yapmaya gerek kalmayacak şekilde park edilmelidir. Soğuk bir motorla yapılan manevralar daha fazla yakıt tüketimine sebep olur.
- Arabanın yağı ve hava filtresi düzenli olarak değiştirilmelidir.
- Orijinal buji kullanılmalıdır.
- Doğru ve kaliteli yakıt alınmalıdır.
- Depoda az benzin olması durumunda buharlaşma daha fazla olacağından yakıt deposu daima dolu bulundurulmalıdır.
- Yaz aylarında yakıt deposunu sabah erken veya akşam geç saatlerde doldurmak tercih edilmelidir. Böylece havanın serin olduğu saatlerde benzin alınmış olur, hem benzinin buharlaşması önlenir hem de daha yoğun benzin alınır.
- Yolculuk esnasında araç aşırı yüklenmemelidir.
- Aracın bakım ve kontrolleri, düzenli olarak uzman ve yetkili servislere yaptırılmalıdır.



## Aracım Ne Kadar Yakıyor?

Aracın fazla yakıt tüketip tüketmediğini anlamak için bir kilometrenin kaç liralık yakıtla gidildiği belirlenmelidir. Bunu ölçmenin kolay yolu:

- Yakıt deposu, akaryakıt istasyonundaki tabanca otomatik olarak yakıtı kesinceye kadar doldurulur.
- Günlük kilometre saati sıfırlanır.
- Araç bir süre her zaman kullanılan tarzda kullanılır.
- Yeniden akaryakıt istasyonuna gidilir ve kilometre sayacına bakılır.
- Yakıt deposu, akaryakıt istasyonundaki tabanca otomatik olarak yakıtı kesinceye kadar tekrar doldurulur.
- Ödenen ücret kilometre sayacındaki rakama bölünür.
- Elde edilen rakam kilometrede kaç liralık bir sarfiyat olduğunu gösterir.

Bu işlem belirli aralıklarla tekrarlanarak yakıt tüketimindeki artış rahatlıkla fark edilebilir.





Yakıt tasarrufu hem bütçenizi rahatlatır hem de çevreye verdiğiniz zararı en aza indirir.



## Aracınızın Fazla Yakıt Tükettiğini Nasıl Anlarsınız?

- Motorun çekişi düşer.
- Egzoz gazı koyu renktedir ve yanmamış yakıt kokar.
- Egzoz borusu içinde karbon isisi oluşur.
- Egzozdan patlama sesleri gelir.
- Motor soğukken kolay, sıcakken güç çalışır.
- Daha önce kullanılan yakıt miktarıyla yapılan kilometrede azalma olur.



## E T K İ N L İ K L E R

### Hangilerinde Var

*Belirtilen özelliklerin hangi yakıt türlerinin özelliği olduğunu tabloda işaretleyin.*

|                                                                      | Benzin | Dizel | Biodizel | LPG | CNG |
|----------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|-----|-----|
| Yenilenemez enerji kaynağıdır.                                       | ✓      | ✓     |          | ✓   | ✓   |
| Çevre açısından nispeten temiz bir yakıttır.                         |        |       |          |     |     |
| Günümüzde oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.               |        |       |          |     |     |
| Çevreye ve insan sağlığına diğer yakıtlara göre daha az zarar verir. |        |       |          |     |     |
| Tasarrufludur.                                                       |        |       |          |     |     |



### Bir Soru

Yakıt türlerinin özelliklerini karşılaştırdığınızda hangisi size daha uygun?

## Karbon Ayak İzim



### 1. Isınma ve Gaz

*Bu iş için yıllık doğalgaz tüketiminizi hesaplamanız gerekiyor.*

- Doğalgaz faturalarında o ay için “tüketilen enerji miktarı” kilovat/saat (kWh) olarak veriliyor. Son bir yılın faturalarından bu miktarları alt alta yazarak toplarsanız yıllık tüketiminizi bulmuş olursunuz. Bu rakamı bağlı olduğunuz dağıtım şirketini arayarak da öğrenebilirsiniz. Örneğin İstanbul’da yaşıyorsanız İGDAŞ’ı arayabilir ya da <https://www.igdas.istanbul/> İnternet adresindeki online işlemler bölümüne girerek son 12 ay boyunca yaptığınız doğalgaz tüketim miktarını metreküp cinsinden öğrenebilirsiniz. Bu 12 ayın toplamını kilovat/saate çevirmek için 11 ile çarpın. İşte yıllık doğalgaz tüketiminizi! Sebep olduğunuz karbon emisyonunu bulmak için ise bu rakamı 0,19 katsayısı ile çarpın.
- Eğer sıvı yakıt kullanıyorsanız yılda kaç litre yakıt harcadığınızı belirleyin ve bu miktarı bu kez 2,975 katsayısı ile çarpın.
- Eğer kömür yakıyorsanız bir yılda yaktığınız kömür miktarı kaç kilogram ise bunu 2 ile çarpın.
- Kişisel ihtiyaçlarınızı giderirken sebep olduğunuz karbon emisyon değerini belirlemek için çıkan rakamların toplamını evdeki yetişkin sayısına bölün. Yalnız yaşıyorsanız faturanın tamamı size kesiliyor demektir.



### 2. Elektrik

- Elektrik faturanızda *ortalama günlük tüketim* miktarınız yer alır. Eski bir faturanızdan bunun ortalamasını bulup 365 ile çarparak yıllık tüketiminizi bulabilirsiniz. Ama daha doğru bir hesap için bağlı bulunduğunuz elektrik dağıtım şirketini arayarak son bir yılda harcadığınız elektrik miktarını kilovat/saat olarak açık bir şekilde öğrenmek de çok kolay. Örneğin İstanbul’da AYEDAŞ yetkilileri onları aradığınızda son bir yılda yaptığınız elektrik harcamasını hemen söylüyor.



- b) Karbon emisyonunuzu bulmak için bu miktarı 0,43 katsayısıyla ile çarpın.
- c) Kişisel ihtiyaçlarınızı giderirken sebep olduğunuz karbon emisyon değerini belirlemek için çıkan rakamların toplamını evdeki yetişkin sayısına bölün. Yalnız yaşıyorsanız faturanın tamamı size kesiliyor demektir.



### 3. Karayolu Ulaşımı

- a) Öncelikle araç sahibi iseniz yılda kaç kilometre kat ettiğinizi hesaplamanız gerekiyor. Ancak aracınızın markası ve tükettiğiniz yakıt cinsi de çok önemli. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile e-devlet kapısı üzerinden sunulan "Egzoz Gazı Emisyon Ölçümü Sorgulama" hizmeti ile aracınıza ait egzoz gazı ölçümünü sorgulayabilirsiniz.
- b) Aracınız için verilen rakamı bir yılda katettiğiniz kilometre miktarıyla çarpın.
- c) Ortaya çıkan rakamı kilogram cinsine dönüştürmek için 1.000'e bölün. İşte otomobilinizle bir yılda sebep olduğunuz karbon emisyonu!
- d) Eğer bu yolculukları tek başınıza yapmadıysanız bu rakamı otomobildeki kişilerin sayısına bölüp zararı paylaşabilirsiniz. Tek başınıza yaptıysanız vay hâlinize! Faturayı yine tek başınıza yüklenmek zorunda kalacaksınız demektir.



### 4. Havayolu Ulaşımı

Uçak yolculuklarının zararı kara yolculuklarından çok daha büyük. Çünkü jet yakıtının oluşturduğu kirlilik atmosferin üst kısımlarına kadar ulaşarak zarar veriyor. Uçak en çok kalkışta ve inişte yakıt tükettiğinden çok uzun mesafeleri katetmek karbon emisyonu açısından otomobille gitmekten çok da farklı değil. Ancak kısa mesafeleri uçakla gitmek çevreye ciddi zararlar veriyor. Yaptığınız uçak yolculuklarının sebep olduğu karbon emisyonunu da öğrenmek zor değil. [www.chooseclimate.org/flying](http://www.chooseclimate.org/flying) İnternet sitesindeki



harita üzerinden nereden nereye uçtuğunuzu seçin. Bu site uçuşun kişi başına yarattığı zararı sizin için hemen hesaplıyor. Bu şekilde yaptığınız uçuşların sebep olduğu karbon emisyonlarını toplayın.



### 5. Toplu Taşıma Yoluyla Ulaşım

Toplu taşımının da etkisi yok değil. Bir yılda trenle yaptığınız kilometreyi 0,11 ile; otobüsle yaptığınız kilometreyi 0,09 ile; metroyla yaptığınız kilometreyi 0,09 ile ve vapurla yaptığınız kilometreyi 0,47 ile çarpın. Hepsini toplayın.



### 6. Yaşam Tarzı

*Sıra yaşam tarzınızın yol açtığı kirliliğe geldi. Buyurun:*

- “Her şeyin en yeni modelini alırım, alışveriş yapmaya bayılırım, paketlenmiş yiyecekler tüketirim.” diyorsanız 3.000 kg ekleyeceksiniz.
- “Tutumluyum, sadece ihtiyacım olduğunda yeni şeyler alırım, yiyeceklerimi çoğunlukla süpermarketlerden alırım.” diyorsanız listenize 2.000 kg eklemeniz gerekecek.
- “Kendi sebze meyvemi yetiştiririm, yerel pazarlardan alışveriş yaparım, asla mevsimi olmayan yiyecekleri tüketmem.” diyorsanız 600 kg eklemeniz yeterli olacak.
- İki grup arasında kaldığınızı düşünüyorsanız (1 ile 2 ya da 2 ile 3 arasında) kendinize arada bir puan da verebilirsiniz.



### Sonuç

*Yukarıdaki altı bölümden elde ettiğiniz rakamları toplayın. İşte sizin bireysel olarak sebep olduğunuz karbon emisyonu miktarı karşınızda. Peki, ne kadar suçlusunuz?*

**Küresel ısınmaya bireysel katkınızın derecesini buyurun okuyun.**

- 1.000–3.000 kg: Ya fazlasıyla çevrecisiniz ya da hesabınızda hata var.
- 3.000–6.000 kg: Çevreye duyarlı bir hayat yaşıyorsunuz.
- 6.000–9.000 kg: Sizininki ortalama bir zarar ama daha dikkatli olabilirsiniz.
- 9.000–12.000 kg: Sınırı aşıyorsunuz, hayat tarzınızda değişiklik yapmalısınız.
- 12.000–15.000 kg: Dünyayı mahvedenler arasındasınız, kendinize gelin.
- 15.000–18.000 kg: Küresel ısınma mahkemesi kurulsun kesin hüküm yersiniz.
- 18.000–21.000 kg: Felaket!
- 21.000 kg ve fazlası: Sözün bittiği yer!



## DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN...



### Başka Ne Okuyabilirim, Hangi Eğitimlere Katılabilirim?

Bu kitaptan faydalandıysanız ve bu konuda daha fazla bilgiye ulaşmak istiyorsanız *Kaynakça* bölümündeki eserleri de inceleyebilirsiniz. Ayrıca AEP (Aile Eğitim Programı)'nın diğer kitaplarını da okuyabilirsiniz ve bu kitapların içeriklerinin daha kapsamlı bir şekilde ele alındığı AEP eğitimlerine katılabilirsiniz.

- Aile Bütçesi ve Kaynak Yönetimi
- Finansal Okuryazarlık

### Hangi Kuruma Başvurabilirim, Kimlere Danışabilirim?

Aşağıda isimleri listelenen kurumlar bu kitabın konusuyla ilgili alanlarda faaliyet göstermektedir. Yardım almak istediğinizde bu kurumlarla bağlantıya geçip yetkililere danışabilirsiniz:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Tarım ve Orman Bakanlığı
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
- Yerel yönetimler
- Çevre ve enerji odaklı çalışan sivil toplum kuruluşları

### Kitaplar ve AEP Hakkındaki Sorularınız İçin...



[www.aile.gov.tr](http://www.aile.gov.tr)



# Kaynakça

Bu ders kitabı, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen Aile Eğitim Programı (AEP) çerçevesinde aile bireylerine yönelik eğitimlerde kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Bir “ders kitabı” oluşu sebebiyle okuma ve yararlanma kolaylığı göz önünde bulundurulmuş, öz ve sade bir ders kitabı oluşturulmasına çaba gösterilmiş, amaçtan uzaklaştırıcı niteliklerden uzak durulmaya çalışılmıştır. Hazırlayanların sundukları bilgi, görüş ve yaklaşımlar, gerek kendi yetişmeleri ve eğitimleri sürecinde yararlandıkları kişi ve eserlere, gerekse kitabın hazırlanmasında başvurulmuş aşağıdaki kaynaklara dayanmaktadır. Bu sebeple hazırlayanlar bu kitaba dolaylı katkıları bulunan kişi ve kaynakların her birine teşekkür ederler.

- Acaroğlu, M. (2003). *Alternatif enerji kaynakları*. İstanbul: Atlas Yayın Dağıtım.
- Afacan, T. (2009, Ocak). *Dünyada ve Türkiye’de biyoyakıt uygulamaları*. 1. Uluslararası Enerji Verimliliği Forumunda sunulan bildiri, İstanbul.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynakları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Aycın, H. (2007). *Bocurgat* (Üçüncü baskı). İstanbul: İz Yayıncılık.
- Aycın, H. (2009). *Nun*. İstanbul: İz Yayıncılık.
- Aydın, F. ve Acaroğlu, M. (2009). İçten yanmalı motorlarda LPG ve doğalgaz sistemlerinin karşılaştırılması. 5. *Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS’09)*, Karabük: Karabük Üniversitesi. [http://iats09.karabuk.edu.tr/press/bildiriler\\_pdf/IATS09\\_07-01\\_782.pdf](http://iats09.karabuk.edu.tr/press/bildiriler_pdf/IATS09_07-01_782.pdf) adresinden 23 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- Brisk, M. A. (2000). *Çevre dostu 1001 proje: Öğrenenler için uygulamalı çevrecilik eğitimi*. (Çev: Komisyon). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Fakıoğlu, E. (2009, Ocak). *Güneş enerjisi ve enerji verimliliği*. 1. Uluslararası Enerji Verimliliği Forumunda sunulan bildiri, İstanbul.
- Flavin, C. ve Lenssen, N. (t.y.). *Enerjiye arayışlar: Yaklaşan enerji devriminin el kitabı*. (Çev: Y. Köseoğlu). İstanbul: Tema Vakfı Yayınları.
- Gonick, L. ve Outwater, A. (2001). *Karikatürlü çevre rehberi*. (Çev: A. B. Sander). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Özgür, N. (2008). *Enerji verimliliği ve suyun verimli kullanılması*. <http://mbaris.com/default.asp?pid=3&lng=1> adresinden 1 Ekim 2009 tarihinde edinilmiştir.
- Prevazi, G. ve Öncü, K. (2002). Araçlarda CNG uygulamaları, *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 73. [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/e70c36866add157\\_ek.pdf?dergi=203](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/e70c36866add157_ek.pdf?dergi=203) adresinden 10 Mayıs 2010 tarihinde edinilmiştir.
- Soruşbay, C. (2005). Karayolu ulaşımından kaynaklanan karbon dioksit emisyonlarının çevreye etkisi ve kontrolü. *TMMOB Makina Mühendisleri Odası IX. Otomotiv ve Yan Sanayi Sempozyumu, Bursa, 27 – 28 Mayıs 2005*.
- Şen, Z. (2002). *Temiz enerji ve kaynakları*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.
- Tunçalp, T. (2009, Ocak). *Beyaz eşyada enerji verimliliği*. 1. Uluslararası Enerji Verimliliği Forumunda sunulan bildiri, İstanbul.
- Türk Dil Kurumu (2005). *Yazım kılavuzu*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Türk Dil Kurumu (2009). *Türkçe sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Türkeş, M. (2001). Hava, iklim, şiddetli hava olayları ve küresel ısınma. *Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 yılı seminerleri: Teknik sunumlar, seminerler dizisi: 1 içinde* (ss. 187–205). Ankara: DMİ Genel Müdürlüğü.
- Türkeş, M. (2003). Sera gazı salımlarının azaltılması için sürdürülebilir teknolojik ve davranışsal seçenekler. *V. Ulusal çevre mühendisliği kongresi: Çevre bilim ve teknoloji küreselleşmenin yansımaları, bildiriler kitabı içinde* (ss. 267–285) Ankara: TMMOB Çevre Mühendisleri Odası.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2001). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. *Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi seminer notları içinde* (ss. 7–24). Ankara: Çevre Bakanlığı.
- Uğurlu, Ö. (2009). *Çevresel güvenlik ve Türkiye’de enerji politikaları*. İstanbul: Örgün Yayınevi.
- . (2008). *TMMOB Makina Mühendisleri Odası: Dünyada ve Türkiye’de enerji verimliliği oda raporu*. [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/a551829d50f1400\\_ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/a551829d50f1400_ek.pdf) adresinden 10 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2009). *Elektrik İşleri Etüt Dairesi Genel Müdürlüğü enerji verimliliği projesi*. <http://www.eie.gov.tr/EV.html> adresinden 2 Temmuz 2009 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Alternaturk: Türkiye’nin enerji sitesi*. <http://www.alternaturk.org/> adresinden 5 Ekim 2010 tarihinde edinilmiştir.

- . (2010). *Birey olarak yıllık CO2 salınımımız ve bunu azaltma yöntemleri*. <http://www.climatechange.boun.edu.tr/belgeler/CO2salinimi.pdf> adresinden 18 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Çevre ve Orman Bakanlığı İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı*. <http://iklim.cob.gov.tr> adresinden 18 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü*. <http://www.ogm.gov.tr> adresinden 9 Ağustos 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi*. <http://dektmk.org.tr> adresinden 18 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü*. <http://www.eie.gov.tr> adresinden 1 Ekim 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Emniyet Genel Müdürlüğü*. <http://www.egm.gov.tr> adresinden 3 Ekim 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Energy saving trust*. <http://www.energysavingtrust.org.uk> adresinden 10 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Enerji tasarrufu çalışmaları: Aydınlatmada ve ev aletlerinde yapılan enerji tasarrufu*. [http://www.eie.gov.tr/turkce/en\\_tasarrufu/konut\\_ulas/en\\_tasarruf\\_bina\\_ay.html](http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/konut_ulas/en_tasarruf_bina_ay.html) adresinden 2 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Enerji tasarrufu çalışmaları: Binalarda ısınmada yapılan enerji tasarrufu*. [http://www.eie.gov.tr/turkce/en\\_tasarrufu/konut\\_ulas/en\\_tasarruf\\_bina\\_isi.html](http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/konut_ulas/en_tasarruf_bina_isi.html) adresinden 2 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı*. <http://www.enerji.gov.tr> adresinden 2 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Enerji verimliliği: Enerjini boşa harcama*. [http://www.eie.gov.tr/duyurular/tan-bil\\_subesi/cocuklarda\\_enver\\_bilinci/enerji\\_verimliliği\\_kitabi.pdf](http://www.eie.gov.tr/duyurular/tan-bil_subesi/cocuklarda_enver_bilinci/enerji_verimliliği_kitabi.pdf) adresinden 2 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Evde enerji tasarrufu için öneriler*. <http://www.eeb.hacettepe.edu.tr/atbtasarruf.pdf> adresinden 4 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Hammaddeler ansiklopedisi*. <http://www.hammaddeleransiklopedisi.com/> adresinden 1 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Karbon ayak izi*. <http://www.karbonayakizi.com> adresinden 21 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Mavi ay otogaz*. <http://www.otogaz.com.tr> adresinden 14 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Moving out, moving in: Making environmental choices when you move*. <http://www.epa.gov/wastes/aging/move.pdf> adresinden 3 Ekim 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *National Geographic: Environment*. <http://environment.nationalgeographic.com> adresinden 11 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Popüler konular: Neden hibrid elektrikli taşıtlar?*. <http://www.mam.gov.tr/populer/hibrid.html> adresinden 23 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Refik Saydam Hfzıssıhha Merkezi Başkanlığı*. <http://www.rshm.saglik.gov.tr> adresinden 7 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *TMMOB Makina Mühendisleri Odası*. <http://www.mmo.org.tr> adresinden 14 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *TMMOB Makina Mühendisleri Odası: Enerji verimliliği ve tasarrufu kılavuzu*. [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/325478b06878cf1\\_ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/325478b06878cf1_ek.pdf) adresinden 14 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *TMMOB Makina Mühendisleri Odası: Soba baca şofben broşürü*. [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/6061ad2430893fa\\_ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/6061ad2430893fa_ek.pdf) adresinden 14 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Tüketici Hakları Derneği: Konutlarda enerji tasarrufu*. [http://www.tuketicihaklari.org.tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=63](http://www.tuketicihaklari.org.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=63) adresinden 10 Ekim 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Türkiye Atom Enerjisi Kurumu*. <http://www.taek.gov.tr> adresinden 8 Ağustos 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Genel Müdürlüğü 2009 yılı petrol ve doğal gaz sektör raporu*. [http://www.tpao.gov.tr/v1.4/condocs/pla/sektor\\_rapor2009.pdf](http://www.tpao.gov.tr/v1.4/condocs/pla/sektor_rapor2009.pdf) adresinden 13 Temmuz 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *Tüvtürk araç muayene bilgilendirme sitesi*. <http://www.arac.muayenesi.com> adresinden 22 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (2010). *U. S. Department of Energy: Energy efficiency & renewable energy*. [http://www.afdc.energy.gov/afdc/fuels/hydrogen\\_alternative.html](http://www.afdc.energy.gov/afdc/fuels/hydrogen_alternative.html) adresinden 25 Eylül 2010 tarihinde edinilmiştir.
- . (28 Aralık 2005). *Yeni Binek Otomobillerin Yakıt Ekonomisi ve CO2 Emisyonu Konusunda Tüketicilerin Bilgilendirilmesine İlişkin Yönetmelik: Ekler. Resmi Gazete, 25330.*

## Teşekkür ve İzinler

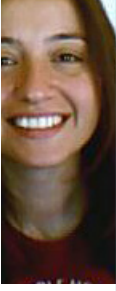
Bu ders kitabı ile içeriğindeki bilgiler, Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü adına EDAM tarafından, titiz ve büyük bir çaba gösterilerek hazırlanmıştır ve belirli bir konunun veya konuların çok geniş kapsamlı bir şekilde ele alınmasından ziyade genel çerçevede bilgi vermek amacını taşımaktadır. Buna uygun şekilde, bu materyallerdeki bilgilerin amacı, profesyonel ve akademik bağlamda tavsiye veya hizmet sunmak değildir. Materyallerin ve içeriğindeki bilgilerin kullanılması sonucunda ortaya çıkabilecek her türlü risk okuyana ve kullanana aittir. Bu kullanımdan kaynaklanan her türlü zarara dair risk ve sorumluluk tamamen okuyan ve yararlanan tarafından üstlenilmektedir. Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve EDAM, söz konusu kullanımdan dolayı (ihmalîlik kaynaklı olanlar da dâhil olmak üzere) sözleşmeyle ilgili bir dava, kanunlar veya haksız fiilden doğan her türlü özel, dolaylı veya arızı zararlardan ve cezai tazminattan dolayı sorumlu tutulamaz.

Eserin hazırlanması sırasında fotoğraf ve çizimlerinin kullanımına izin veren kişi ve kurumlara teşekkür ederiz.

**fotolia.com.tr:** 8 carla720, 8 Rafa Irusta, 10 Tarco, 11 Kwest, 12 Alexandre Boavida, 13 VIPDesign, 14 NLshop, 15 Scanrail, 17 Mikael Damkier, 20 jaddingt, 20 Saskia Massink, 21 Aleksandar Jovanovic, 23 stoupa, 25 Allsop, 26 Magdalena Yaramova, 27 Reflekcija, 28 PinkShot, 29 diego cervo, 30 Sinisa Botas, 29 davidcrehner, 31 dinostock, 31 picsfive, 31 Scanrail, 33 flashpics, 34 raven, 35 Olena Mykhaylova, 36 caraman, 36 Maksym Yemelyanov, 36 sellingpix, 37 Oleksandr Moroz, 38 oni, 42 Andres Rodriguez, 42 aysarts, 42 Sergey Skleznev, 43 Destinyvp, 45 Dron, 46 Rustam Shigapov, 47 Olaru Radian, 47 Paul Heasman, 48 JorgosPhotos, 49 ronstik, 49 wayne ruston, 49 Yves Damin, 50 Michael Shake, 50 Mikael Damkier, 51 arway, 51 Suprijono Suharjoto

**Hasan Aycın:** 6, 18, 40

**Bilgi için:** ➤ [www.aile.gov.tr](http://www.aile.gov.tr)  
➤ [www.aep.gov.tr](http://www.aep.gov.tr)



## Zeynep Şarlak

Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümünden mezuniyetinin (1992) ardından yüksek lisans eğitimini Boğaziçi Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler (1995) ve Institut d'Etudes Politiques de Paris (Sciences Po) (1997) bölümlerinde tamamladı. Araştırmacı ve eğitmandir. Uluslararası Bakalorya Diploma Programı'nda ekonomi dersleri vermektedir. Yolsuzluk sosyolojisi ve millî güvenlik konularında makaleleri bulunmaktadır.